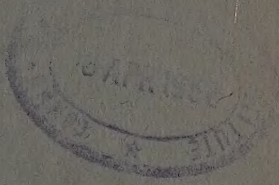
АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXVII

1

ЯНВАРЬ — ФЕВРАЛЬ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1952 ЛЕНИНГРАД

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ТОМ XXXVII

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1952 ЛЕНИНГРАД

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Г. Александров, М. М. Ильин, В. Ф. Купревич, Л. И. Курсанов, чл.-корр. АН СССР *Е. М. Лавренко* (зам. главн. редактора), чл.-корр. АН СССР *С. Д. Львов,* акад. *Н. А. Максимов,* акад. *А. И. Опарин, В. П. Савич, В. Б. Сочава,* акад. *В. Н. Сукачев* (главн. редактор), *Б. А. Тихомиров, Н. В. Турбин, Ан. А. Федоров,* чл.-корр. АН СССР *Б. К. Шишкин, Е. И. Штейнберг, А. А. Юнатов* (секретарь).

ПОД ВЕЛИКИМ ЗНАМЕНЕМ ЛЕНИНА

28 лет назад — 21 января 1924 г. — перестало биться пламенное сердце вождя и учителя трудящихся всего мира, создателя первого в истории человечества социалистического государства, величайшего сына русского народа, гениального мыслителя и корифея передовой науки Владимира Ильича Ленина.

Советский народ, выполняя заветы Ленина, под руководством гениального продолжателя дела Ленина — Иосифа Виссарионовича Сталина — успешно строит коммунизм.

Великое знамя Ленина победно реет над просторами нашей Отчизны. Под этим знаменем советские люди построили социализм в годы Сталинских пятилеток, под этим знаменем они отстояли свободу, честь и независимость Родины в годы Великой Отечественной войны, под этим знаменем они принесли свободу многим народам Европы и Азии. Под великим знаменем Ленина героически и самоотверженно трудится советский народ в послевоенные годы, осуществляя постепенный переход от социализма к коммунизму, укрепляя Советский Союз — мощный оплот мира и демократии во всем мире.

Вся жизнь В. И. Ленина, целиком отданная делу освобождения трудящегося человечества от эксплоатации, делу торжества коммунизма, являла собой пример неразрывного единства революционной теории и революционной практики. В руках Ленина и Сталина великое учение марксизма, развитое и обогащенное в новых исторических условиях, стало подлинным научным планом преобразования природы и общества, стало могучим орудием этого преобразования.

С именем Ленина связан новый этап в развитии марксистской философии. Именно Ленин взял на себя труд материалистического обобщения всего важного и существенного из того, что было приобретено наукой, и прежде всего естествознанием, в конце XIX и в начале XX столетия. На трудах Ленина и его продолжателя Сталина учатся советские ученые большевистской партийности в науке, смелому научному дерзанию, мудрому и бережному отношению к культурному наследству прошлого, глубочайшей связи теоретического исследования с живой жизнью.

Советские биологи хорошо знают, что Ленину и Сталину принадлежит заслуга открытия огромного философского значения работ великих русских ученых И. В. Мичурина и И. П. Павлова. Ленин и Сталин подняли и отстояли мичуринско-павловское учение в биологии и этим предопределили небывалый расцвет советской биологической науки, успешно решающей важнейшие народнохозяйственные задачи.

Весь коллектив советских ботаников трудится над осуществлением Сталинского плана преобразования природы нашей Родины. Разработка этого плана и его проведение в жизнь были бы невозможны, если бы Лениным и Сталиным не было создано учение о законах развития

социалистического общества, если бы эти ленинско-сталинские идеи не были осуществлены советским народом. Преобразование природы нашей Родины было бы невозможно, если бы советская мичуринская биология не явилась теоретической основой целой системы практических мероприятий, решительным образом изменяющих растительный покров страны так, как это нужно для коммунистического общества.

Участвуя в мирном творческом труде советского народа по преобразованию природы, развивая и углубляя знание явлений жизни, пересматривая устаревшие взгляды и представления и решительно отбрасывая все, что тормозит дальнейшее движение науки вперед, советские ботаники учатся у Ленина и Сталина. Всепобеждающая сила советского патриотизма, вдохновляющая каждого советского человека на новые подвиги, направляет наших ботаников на служение делу партии Ленина — Сталина. В этом залог новых успехов, новых достижений советской ботанической науки.

Н. А. Максимов

ЗАДАЧИ СОВЕТСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ОРОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

(Получено 20 XI 1951)

Исторические постановления Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) о строительстве Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций на Волге, Каховской гидроэлектростанции на Днепре, Южно-Украинского, Северо-Крымского и Волго-Донского каналов, Главного Туркменского канала предусматривают небывалое расширение орошаемых площадей в нашей стране, которое должно еще более увеличить изобилие сельскохозяйственных продуктов, как необходимое условие скорейшего и успешного перехода от социализма к коммунизму. Но благодетельные последствия от такого расширения орошаемых площадей в полной мере будут осуществлены лишь при том непременном условии, чтобы та поливная вода, которую в огромном количестве дадут эти грандиозные ирригационные сооружения, не растрачивалась непроизводительно, но использовалась наиболее рациональным образом. Ведь не надо забывать, что вода эта дается не даром, для ее получения нужны и крупные единовременные затраты на капитальное строительство, и расходование значительного количества электроэнергии для накачивания поливной воды на нуждающиеся в орошении поля.

Поэтому перед советской наукой настойчиво встает вопрос о создании эффективных приемов для наиболее рационального использования поливной воды при возделывании сельскохозяйственных растений в условиях орошения. Очень важную роль приобретает в этих условиях разработка наиболее совершенной техники орошения, замена более примитивных приемов вроде напуска более совершенным бороздовым поливом, и в особенности проведение поливов по временным поливным бороздам, в соответствии с постановлением Правительства от 18 августа 1950 г. Очень большое значение имеет и дальнейшее усовершенствование техники поливов при помощи дождевания, этого несомненно наиболее рационального приема орошения, позволяющего значительно экономить поливную воду, но пока что требующего слишком сложных и дорогих дождевальных установок и потому не получающего еще того распространения, которого он несомненно заслуживает. Необходима также и дальнейшая разработка многообещающего приема подземного орошения, непосредственно подводящего воду к поглощающим ее корням растения и снижающего до минимума бесполезную трату воды с поверхности увлажненной почвы.

Но наряду с этими задачами, стоящими перед нашей мелиорационной наукой, огромное расширение орошаемых площадей выдвигает ряд неотложных задач и перед физиологией растений. Эти отдельные задачи должны быть направлены к достижению единой основной цели —

именно к цели получения наиболее высоких урожаев и притом наилучшего качества при наименьшем количестве израсходованной поливной воды.

Такого рода определенно-практически направленные физиологические изыскания должны одновременно в очень большой степени способствовать выяснению многих важных вопросов самой физиологии растений. „Каждый проводимый в большом масштабе полив, — как я указывал еще в 1935 г., — представляет собою громадных размеров физиологический эксперимент, в котором должно осуществляться наше умение управлять ходом жизненных процессов в нужную нам сторону. А ведь это управление и представляет собою основную цель всей физиологической науки“ (Максимов, 1935). Поэтому, изучая вопросы физиологии орошаемых культур и притом изучая эти вопросы непосредственно на полях, получающих тот или иной поливной режим, мы не только помогаем этим решению практических вопросов построения оптимальных поливных схем, но и сами получаем возможность с новых позиций, с новых точек зрения и на массовом материале решать некоторые основные вопросы водного режима растений и физиологии растений вообще.

Большое теоретическое и практическое значение разработки вопросов физиологии орошаемых культур и физиологического обоснования приемов орошения было уже давно осознано многими выдающимися учеными нашей страны. Уже свыше пятидесяти лет тому назад великий русский ученый и патриот К. А. Тимирязев указывал в своей лекции „Борьба растения с засухой“, что наиболее радикальным средством борьбы с этим народным бедствием, средством, „единственно вполне удовлетворяющим человеческий ум“, является применение орошения. Поэтому он горячо призывал к изучению и внедрению этого приема. К этой же мысли пришел и другой выдающийся общественный деятель и ученый, В. В. Докучаев, один из творцов той замечательной системы мероприятий по борьбе с засухой, которая известна в настоящее время под названием комплекса Докучаева — Костычева — Вильямса. На заложенной им в Каменной степи опытной станции, которая позднее получила название Докучаевской, а ныне называется Институтом земледелия центрально-черноземной полосы им. В. В. Докучаева, он создал один из первых в этой области орошаемых участков, а затем организовал в Заволжье, на границе полупустыни, второй орошаемый участок, получивший название Костычевской, или Валуйской станции. Эти участки, по мысли Докучаева, должны были явиться пионерами внедрения орошения на столь часто поражаемых засухами полях нашего Юго-Востока.

Однако в условиях царской России, с ее мелкораздробленным, почти нищенским крестьянским хозяйством и отсталым, нередко хищническим хозяйством помещичьим, проблема введения орошения полей на нашем Юге и Юго-Востоке не могла быть не только успешно разрешена, но даже и сколько-нибудь широко поставлена. Поэтому дело, начатое Докучаевым, Костычевым, Измаильским и другими передовыми деятелями русской агрономической науки, вскоре почти совсем заглохло. Заложенные Докучаевым опытные оросительные участки были либо заброшены, либо влачили жалкое существование. И даже в Средней Азии, где почти вся земледельческая культура всегда основывалась на орошении, почти никакой опытной работы по орошению не велось, хлопковые поля продолжали орошаться прадедовскими способами, что сопровождалось бесполезной тратой значительных количеств поливной воды и нередко влекло за собою постепенное засоление или заболачивание почвы.

Только в условиях советского строя, после успешного завершения коллективизации и создания крупного социалистического сельского хозяйства, открылась возможность широкого применения орошения не только в среднеазиатских и закавказских республиках, где оно практиковалось с незапамятных времен, но и в наших степных областях, всегда испытывавших недостаток в воде, а временами переживавших в результате засухи тяжелые потрясения. Уже в тридцатых годах было опубликовано известное постановление советского правительства о широком внедрении орошения на поля засушливого Заволжья, и начаты работы по проектированию, а затем и постройке грандиозной плотины и гидростанции в районе Куйбышева. Эти работы были приостановлены в связи с вероломным нападением гитлеровской Германии на Советский Союз, но тем не менее они дали мощный толчок для развития научно-исследовательской работы не только непосредственно в области разработки новых, более рациональных приемов орошения, но и в области изучения физиологических основ орошаемого земледелия вообще.

Исследования в этом направлении были прежде всего предприняты научными работниками в стране исконного орошения — в Средней Азии, где уже существовали опытные учреждения, ведущие свою работу в условиях орошаемого хозяйства. Особенно следует отметить здесь работы, проводившиеся на Ак-Кавакской опытнооросительной станции под Ташкентом. А вскоре после того, как в непосредственном соседстве с Ак-Кавакам было организовано Среднеазиатское отделение Всесоюзного Института растениеводства, которое естественным образом было вынуждено выращивать все изучаемые им культуры в условиях орошения, сюда в 1931—1932 гг. была послана довольно многочисленная бригада физиологов растений, которая работала сперва под моим руководством, а затем под руководством И. В. Красовской и Ф. Д. Сказкина. Основные итоги этой работы были подведены проф. Сказкиным в изданной ВИР в 1935 г. книге: „Физиологическая оценка схем орошения", а затем в его диссертации „Физиологическая оценка влияния на растения орошения", опубликованной в 1938 г. Характерной особенностью этих работ является то, что ими было охвачено довольно много разнообразных культур (хлопчатник, пшеница, дыни, арахис, лен, кунжут) и изучено влияние орошения на ряд физиологических процессов, протекающих в растениях, — общий ход накопления сухого вещества растениями, изменения содержания воды и осмотического давления в листьях, ход устьичных движений, динамика углеводов, характер развития корневых систем. Одновременно бригада биохимиков изучала влияние орошения на химический состав урожая у этих же культур. Все эти исследования несомненно представляют значительный шаг вперед в познании физиологии и биохимии орошаемых культур.

В более непосредственной связи с проектом широкого орошения полей Заволжья были развернуты работы по изучению физиологии орошения в Саратове, в Институте зернового хозяйства Юго-Востока. Здесь они были начаты И. М. Васильевым, а затем с 1934 г. проводились под моим руководством, частично в Саратове, но главным образом на вновь организованном опытно-оросительном участке этого Института в Ершове, расположенном в степях Заволжья. Основным объектом исследования здесь была пшеница, как главная культура для орошаемых полей в этом районе. Работы эти, которые также проводились довольно многочисленной бригадой физиологов и, кроме того, велись в тесном контакте с ирригаторами, агрохимиками, полеводами, агрометеорологами и представителями других специальностей,

были описаны в „Трудах" Саратовского института в ряде статей (Гальченко И. Н. и др., 1935, 1936), а затем подытожены одним из участников этих работ, А. С. Кружилиным, в его книге: „Физиология орошаемых полевых культур".

Не остался в стороне от изучения вопросов орошения также и Институт физиологии растений Академии Наук СССР. Его сотрудники приняли деятельное участие в работах большой комплексной „Комиссии по ирригации", созданной Академией в связи с проектом орошения Заволжья. Бригада сотрудников Института, работавшая под руководством сперва проф. К. Т. Сухорукова, а затем Н. С. Петинова, в течение ряда лет выезжала из Москвы в Заволжье, где на различных опытных станциях вела свои работы, посвященные главным образом изучению физиологии орошаемой яровой пшеницы. Основные результаты этих работ были опубликованы в вып. 3 „Трудов Комиссии по ирригации", вышедшем в 1934 г., и в ряде журнальных статей, а позднее подытожены в докторской диссертации Н. С. Петинова.

Все эти работы по физиологии орошаемых культур были прерваны в связи с начавшейся Великой Отечественной войной. В настоящее время в Институте физиологии растений им. Тимирязева АН СССР они возобновлены, но уже в одном из районов Центрально-черноземной полосы, где впервые вводится орошение, именно на Курской опытнооросительной станции Всесоюзного Института гидротехники и мелиорации, в тесном контакте с сотрудниками этого института. Работы эти проводятся небольшой бригадой физиологов под общим руководством проф. Н. С. Петинова.

Наряду с изучением физиологии орошаемых полевых культур, физиологи растений вели работы также и по физиологии орошаемых овощных культур. Такие работы ведутся, например, в Новочеркасске в Южном иистиуте гидротехники и мелиорации М. Ф. Лобовым, физиологом этого Института.

Отметим теперь основные направления всех этих исследований по изучению физиологии орошаемых культур и разберем важнейшие добытые ими результаты. Больше всего внимания со стороны фитофизиологов было уделено до сих пор вопросу о сроках полива, точнее — вопросу о физиологических показателях, по которым можно с наибольшей точностью и в то же время при помощи наиболее простых приемов определять необходимость дачи очередного полива. Это действительно чрезвычайно важный вопрос: если поливать слишком часто, то расходуется очень много воды, и, кроме того, избыточные поливы могут привести к заплыванию и даже заболачиванию почвы. Если же поливать слишком редко, то к концу чрезмерно долгого межполивного периода растения могут пострадать от слишком сильного пересыхания почвы и притом, как показывают многочисленные наблюдения, пострадать непоправимо, а это неизбежно повлечет за собой и снижение урожая. В практике орошаемого земледелия до сих пор еще не установлены вполне определенные показатели, по которым можно было бы надежно устанавливать своевременность дачи полива. В областях с очень большим постоянством окружающих условий, например в Средней Азии, где за время вегетационного периода почти совсем не выпадает осадков, из этого затруднения пытаются выйти, устанавливая твердые поливные схемы — например, поливы через каждые 5, 10 или 15 дней. Но такие твердые схемы даже там не дают хороших результатов, а в районах с неустойчивыми метеорологическими условиями, резко меняющимися из года в год, такие твердые схемы и вовсе не применимы.

Нередко рекомендуют проводить поливы в соответствии с состоянием влажности почвы. Устанавливают предел, ниже которого не следует допускать пересыхание почвы, и тогда показателем необходимости полива является достижение этого предела. Нередко таким пределом считают исчерпание всей доступной для корней растений влаги, т. е. достижение так называемого коэффициента завядания. Этот способ диагностики сроков полива также имеет весьма существенные недостатки. Доведение влажности почвы до коэффициента завядания как раз и вызывает у растений те повреждения, которые неизбежно ведут к снижению урожая, а кроме того, разные слои почвы неодинаково иссушаются корневой системой растений, всасывающая часть корней в разные фазы роста и при различных поливных схемах располагается на разной глубине, и остается неясным, откуда же нужно брать пробы почвы для определения ее влажности.

Некоторые практики орошаемого земледелия рекомендуют производить поливы, сообразуясь с внешним видом растений. Именно некоторое опускание листьев или изменение их цвета в сторону потемнения указывает, по их мнению, на необходимость дачи полива. Однако безошибочное определение этих симптомов требует большой наблюдательности и опытности, а кроме того эти симптомы острой потребности растений в воде становятся ясно заметными только тогда, когда растение уже необратимо пострадало и уже не может дать максимального урожая. Поэтому хотя в основе такого определения срока поливов и лежит совершенно правильное желание спросить мнение самого растения, как любил говорить Тимирязев, однако совершенно необходимо найти более чувствительные показатели, и на это и были направлены прежде всего поиски физиологов растений.

После нескольких лет изысканий, проведенных различными методами и с различными культурами, было установлено, что наиболее чувствительными и в то же время достаточно точными показателями необходимости дачи полива нужно признать: 1) степень отверстости устьиц, 2) величину осмотического давления или концентрации клеточного сока в клетках листовой мякоти, 3) величину сосущей силы листьев. Вместе с этим были разработаны достаточно простые и удобные методы определения этих величин, доступные для практических работников, и составлены инструкции для пользования этими методами. Из методов определения сосущей силы можно отметить метод Шардакова (1948), совсем не требующий особо сложных приборов и широко применяемый (например Голодковским в Средней Азии), и метод Максимова и Петинова (1948), требующий наличия рефрактометра. Из простейших методов определения концентрации клеточного сока можно отметить рефрактометрический метод, применяемый, например, Лобовым (1949).

Установление этих показателей и разработку простых и удобных методов их определения нужно признать серьезным успехом физиологов растений, однако приходится отметить, что до сих пор еще эти методы не нашли себе широкого применения в орошаемом земледелии. Этому препятствует, с одной стороны, все же некоторая сложность этих методов, требующих достаточного навыка и наличия хотя бы рефрактометра, а с другой стороны — известная косность практиков орошения, предпочитающих проводить поливы по старинке, на глазок. Необходимо, конечно, работать и далее над еще большим упрощением этих методов, но не следует чрезмерно переоценивать трудность освоения уже имеющихся методов. В крупных орошаемых хозяйствах всегда возможно выделить одного работника, которому можно было бы поручить определение времени дачи очередного полива и которого легко

можно было бы обучить необходимым методам. Опыты показывают, что при правильном распределении поливов, назначаемых в соответствии с потребностями растений, можно значительно экономить поливную воду, сокращая число поливов, и вместе с тем получать не пониженные, а повышенные на 20—40% урожаи. Такое повышение урожаев в крупном хозяйстве вполне окупит работу одного работника, выделенного на диагностику потребности растений в поливе.

Другим важным вопросом, на решение которого также были направлены усилия физиологов растений, является вопрос о том, следует ли в промежутках между поливами допускать значительное снижение влажности почвы или же его необходимо избегать и поддерживать влажность почвы на более или менее постоянном уровне. Вопрос этот тесно связан с установлением оптимального числа поливов, так как понятно, что поддержание более постоянного уровня влажности почвы требует более частых поливов.

В этом отношении наблюдается значительное принципиальное расхождение между советскими и американскими учеными. Мы считаем, что всякое снижение влажности почвы ниже оптимального уровня приводит к замедлению поступления воды в корни растений, а это со своей стороны приводит к ухудшению водного режима растений и понижению урожаев. Этого взгляда придерживаются также и советские почвоведы, как это видно, например, из недавно опубликованной книги Долгова (1948).

На другой точке зрения стоят американские физиологи растений, в особенности работники Калифорнийского университета Вэймайер и Гендриксон (Veimeyer a. Hendrickson), занимающие в Америке ведущее положение в этом вопросе (Израэльсен, 1936). Исходя из того, что величина сосущей или, иначе, водоудерживающей силы почвы в пределах между коэффициентом завядания и полным насыщением возрастает лишь на ничтожную величину, они утверждают, что растение может с одинаковой легкостью возмещать свои потери на транспирацию как из значительно подсушенной, так и из полностью насыщенной водою почвы. Отсюда они делают вывод, что поливать нужно возможно реже, лишь бы только влажность почвы между поливами не спускалась ниже мертвого запаса.

Эти утверждения Вэймайера и Гендриксона были критически разобраны и экспериментально опровергнуты в статье, помещенной в сборнике памяти академика Д. Н. Прянишникова (Максимов и Комизерко, 1950) и излагающей результаты, полученные в работе моей аспирантки Комизерко. С понижением почвенной влажности водоудерживающие силы почвы возрастают действительно лишь незначительно, но быстро возрастает сопротивление передвижению влаги в почве. Поэтому чем суше почва, тем медленнее передвигается в ней вода, тем сильнее сказывается на росте растений дневной дефицит влаги в надземных органах растений, тем медленнее они растут и тем ниже приносимый ими урожай. Поэтому при поливном хозяйстве не только не следует доводить к концу межполивного периода влажность почвы до коэффициента завядания, но, напротив, необходимо заботиться о поддержании этой влажности на возможно более постоянном уровне. А отсюда частые поливы малыми нормами следует предпочесть редким поливам большими нормами.

Говоря о пределе иссушения почвы к концу межполивного периода, нельзя не упомянуть об одной довольно серьезной ошибке, которая была сделана в самом начале физиологических исследований над поливными культурами и которая лишь много позднее и с большим трудом была исправлена. Именно исходя из впервые установленного

И. И. Тумановым факта, что растение, перенесшее завядание, в дальнейшем становится более устойчивым к засухе, некоторые исследователи (Макаров и Гельфанд, 1931; Новиков, 1934; Васильев, 1933; Коломиец, 1934 и другие) пришли к заключению, что в условиях орошения, при наличии достаточно длительных межполивных периодов, также полезно давать растениям некоторую закалку к засухе. А это, по их мнению, легче и удобнее всего может быть осуществлено путем задержки с дачей первого полива. Из закаленных таким путем проростков должны получиться более устойчивые к временному недостатку влаги растения. А некоторые наиболее увлекающиеся авторы, как, например, Зайцева (1935) выдвинули даже лозунг, что надо „бороться с засухой посредством засухи".

Более тщательные изыскания, однако, показали: хотя растения, претерпев некоторый период недостатка влаги, в дальнейшем действительно меньше страдают от пересыхания почвы, однако урожай у них все же оказывается несколько сниженным. Вскоре было признано, что прием закалки к засухе путем задержки первого полива ориентирует практику на то, чтобы мириться с якобы неизбежным понижением возможного максимального урожая. Поэтому такой способ „борьбы с засухой посредством засухи" был признан ошибочным и даже вредным и полностью отвергнут. Особенно вредна задержка с первым поливом при культуре яровой пшеницы, у которой зачаточный колос закладывается очень рано, еще в начале кущения. Недостаток воды в этот период всегда очень резко сказывается на урожае.

В связи с этим получил правильное разрешение и другой вопрос, одно время вызвавший оживленную дискуссию, именно вопрос о значении при орошении критических (по отношению к засухе) периодов. Исходя из неправильного представления, будто растения нуждаются в достаточно обильном водоснабжении только во время прохождения ими критического периода, а в остальное время могут переносить без вреда даже острый недостаток в воде, некоторые работники орошаемого земледелия стали утверждать, будто поливать нужно только во время критического периода, а в остальное время можно оставлять растения без поливов. Для такой важнейшей зерновой культуры, как яровая пшеница, эта точка зрения приводила к утверждению, что ее достаточно поливать только один раз, примерно в начале выхода в трубку. Позднейшие исследования (Николаев, 1937; Максимов, 1939) показали, что такая точка зрения является совершенно неправильной. Всякий перерыв в водоснабжении, всякое слишком глубокое обезвоживание растений в любой период их жизни приводит к их отставанию в росте и снижению урожая. Критический период отличается от других только тем, что в это время растения особенно чувствительны к недостатку воды и снижение урожая при подсушивании во время критического периода оказывается поэтому особенно резким. Поэтому при поливах нужно следить за тем, чтобы в этот период растения были достаточно снабжены водой, для чего необходимо, чтобы критический период не совпал со второй половиной межполивного периода, когда содержание воды в почве заметно снижается. Но давать поливы только во время критического периода недостаточно для получения высоких урожаев.

Важные результаты были получены и по вопросу о почвенном питании растений в условиях орошения. Когда впервые начали применять орошение полевых культур на отличающихся высоким плодородием черноземных и каштановых почвах, предполагалось, что для получения высоких урожаев на этих почвах вполне достаточно одного только орошения, а об удобрении их можно и не думать. Эта точка

зрения оказалась ошибочной. Работами агрохимиков, входивших в состав комплексной бригады Саратовского института зернового хозяйства, было с полной определенностью установлено, что даже и такие почвы, в обычных условиях сухого земледелия не нуждающиеся в удобрении, уже не могут в условиях орошения обеспечить необходимыми питательными элементами значительно повышенные при этом урожаи полевых культур (Лайков, 1936). В этих результатах нашло себе лишнее подтверждение известное положение В. Р. Вильямса о необходимости одновременно повышать все факторы высокого урожая. Поэтому резкое улучшение водного режима растений при орошении обязательно должно сочетаться со значительным повышением уровня минерального питания растений. Поэтому, как я указывал еще в 1936 г., подводя первые итоги работам гидромодульной бригады Саратовского института, одно только орошение без удобрения нужно признать непроизводительным расходованием поливной воды (Максимов, 1936, стр. 7).

Применение при орошении повышенных доз удобрений и, в частности, азотных, позволило решить и еще один важный вопрос, одно время вызывавший большие споры, именно вопрос о якобы неизбежном снижении качества зерна пшеницы при орошении, об уменьшении содержания в нем белковых веществ и в силу этого ухудшении его пищевых достоинств. Работами бригады Института физиологии растений АН СССР было ясно показано (Петинов, 1936), что с этим понижением белковости зерна при орошении можно бороться улучшением азотного питания растений и что при достаточной дозе азотных удобрений, в особенности при внесении их в виде подкормки под налив зерна вместе с поливной водой, можно добиться у орошаемых пшениц даже более высокого содержания белка в зерне, чем у неорошаемых. Общая же масса белковых веществ, получаемая с единицы земельной площади, при орошении всегда оказывается значительно большей в связи с более высоким общим урожаем зерна.

При изучении физиологических особенностей орошаемых культур, проводимом на месте в полевых условиях, физиологам пришлось встретиться с одним из наиболее серьезных препятствий к получению при орошении возможно более высоких урожаев зерновых культур, именно с их полеганием. Полегание очень часто наблюдается как раз на самых лучших, хорошо удобренных вариантах опытов, на которых происходит наиболее буйный рост растений и образуются наиболее тяжелые, хорошо озерненные колосья, и сводит почти на-нет все усилия экспериментаторов. По мнению акад. Т. Д. Лысенко, именно из-за полегания до сих пор не удается получать устойчивых урожаев у пшениц выше 40 центнеров на гектар, тогда как мы уже могли бы создать такую систему удобрения и орошения, которая позволила бы получать по крайней мере вдвое более высокие урожаи. Вполне понятно, что усилия физиологов растений, работающих с орошаемыми культурами, были направлены на изучение причин, вызывающих полегание, и на изыскание мер борьбы с этим столь неприятным явлением. Исследования в этом направлении проводились главным образом И. Н. Гальченко (1940) в Саратовском институте зернового хозяйства и И. А. Волковым (1940) в Институте физиологии растений АН СССР. Этими исследованиями было установлено, что при орошении полегание в основном обусловливается тем, что получается более тяжелый колос и более длинная соломина. Толщина же соломины при этом существенно не увеличивается, потому что этому препятствует взаимное затенение растений при более густом их стоянии. Было установлено также, что нужно различать два типа полегания — собственно

стеблевое полегание, при котором происходит перегиб или перелом недостаточно прочной соломины, происходящий обычно ближе к ее основанию, и прикорневое полегание, при котором узловые корни не в состоянии более удерживать соломину в стоячем положении и она падает без перегиба. Попытки бороться с полеганием путем уменьшения дачи азота и увеличения дачи фосфора и калия не привели к положительным результатам. При широкорядном посеве полегание ослабляется, но одновременно в силу более редкого стояния растений снижается и урожай. К такому же результату приводит и уменьшение общей оросительной нормы.

Несомненно, что в борьбе с полеганием следует ожидать наиболее обнадеживающие результаты от более общих мероприятий. Стеблевое полегание, повидимому, скорее всего удастся преодолеть путем выведения неполегающих сортов с особо прочной соломиной, чем и должны заняться наши селекционеры. В опытах 1950 г., проводившихся сотрудниками нашего Института физиологии растений в Курской области, очень высокую неполегаемость обнаружил один из выведенных акад. Н. В. Цициным пырейно-пшеничных гибридов, обладающий в основном признаками яровых пшениц. Пока что этот гибрид является еще недостаточно урожайным, но возможно, что путем отдаленной гибридизации и удастся в конце концов получить вполне неполегающие сорта. Относительно малой полегаемостью отличается и ветвистая пшеница, над которой также еще следует серьезно поработать в этом направлении.

Что же касается борьбы с прикорневым полеганием, то здесь, вероятно, наиболее эффективным средством должно явиться внедрение на орошаемых полях травопольной системы земледелия, которая будет способствовать созданию прочной мелкокомковатой структуры почвы. Структурная почва не раскисает и не заплывает при поливах и дает более прочную опору для корневой системы растений.

Для того чтобы составить себе более полное представление о физиологических особенностях культурных растений, выращиваемых в условиях орошения, совершенно необходимо изучать влияние поливов на их корневую систему. Такое изучение было с самого начала поставлено в план физиологических работ и проводилось И. В. Красовской (1935) в бригаде ВИР в Средней Азии и А. С. Кружилиным (1937) в бригаде ИЗХ в Заволжье. В последнее время изучение корневой системы проводилось И. А. Волковым в бригаде ИФР в Курской области. Исследования эти обнаружили очень большую пластичность корневой системы и зависимость ее от применяемой системы орошения. При частых поливах небольшими нормами, особенно при дождевании, корни пшеницы и других культур располагаются преимущественно в более верхних, чаще увлажняемых горизонтах почвы, и только первичные корни проникают на большую глубину. При редких поливах большими нормами, например при способе полива затоплением или напуском, корни идут преимущественно вглубь, опускаясь все глубже и глубже по мере иссушения верхних почвенных слоев. Эти особенности роста корневой системы необходимо иметь в виду при разработке системы поливов, а также способов внесения удобрений и установления глубины их заделки.

Очень большое влияние имеет орошение на заложение и рост узловых корней у пшеницы и других злаков. При весьма частой в степных и лесо-степных областях весенней засухе верхний слой почвы пересыхает вскоре по сходе снега, и всходы пшеницы оказываются в сухой почве. Первичная (зародышевая) корневая система обычно успевает использовать зимние запасы влаги и уйти в более глубокие слои почвы, но узлы кущения оказываются уже в сухой

почве. Это вредно отзывается на заложении и дальнейшем росте узловых корней, а в силу этого и на питании и росте всего растения. В таких условиях бывает необходимо возможно раньше дать первый полив, чтобы обеспечить, по терминологии практиков, хорошее „укоренение" растений, т. е. своевременный и быстрый рост узловых корней.

Ряд физиологических исследований был направлен на сравнение различных способов полива, главным образом полива напуском или по бороздам, с одной стороны, и полива дождеванием, с другой. При этом был обнаружен ряд преимуществ полива дождеванием, состоящих главным образом в том, что этот способ полива позволяет применять более частые поливы, но малыми нормами. Дождевание поэтому дает возможность поддерживать более равномерное водоснабжение растений, не допуская их пересыхания в межполивные периоды и в то же время, увлажняя и воздух, способствует смягчению атмосферной засухи. Физиологическими исследованиями было выяснено также, что существовавшие вначале опасения, будто смачивание листьев в жаркие дневные часы может привести к ожогам и другим повреждениям растений, оказались несостоятельными по крайней мере для полевых культур, как пшеница, подсолнечник, хлопчатник и другие (Тагеева, 1935).

Одним из важных физиологических вопросов, связанных с орошением, является вопрос о том, какие изменения происходят в самом растении, попадающем в условия более обильного, чем обычно, водоснабжения. Исследованиями Н. С. Петинова (1950) и других сотрудников бригады ИФР было установлено, что под влиянием орошения в растениях получают преобладание признаки, свойственные мезофитам. У них увеличивается ширина листьев, главным образом за счет развития мякоти, клетки как кожицы, так и мезофилла становятся более крупными, устьица также увеличиваются в размерах, увеличиваются и межклетные полости, что способствует лучшей вентиляции листьев. В результате усиливаются как рост, так и фотосинтез и повышается урожай. При повторном выращивании в условиях орошения все эти качества становятся наследственно закрепленными, и этот путь, по мнению Петинова, может быть использован для создания новых сортов, более приспособленных к культуре на орошении.

Таковы главнейшие, но далеко еще не все результаты исследований, направленных на выяснение физиологических особенностей орошаемых культур.

Как видим, этими исследованиями был вскрыт ряд важнейших закономерностей и получены данные, которые могут быть использованы и в сельскохозяйственной практике. Однако нужно признать, что остается сделать еще значительно больше того, что уже сделано, и, кроме того, с огорчением приходится отметить, что достижения физиологии растений еще очень мало внедрены в практику орошаемого земледелия и оказывают еще далеко не достаточное влияние на применяемые при орошении агротехнические приемы. Поэтому физиологи должны проделать еще очень большую работу, чтобы оказаться на уровне тех важнейших задач, которые выдвигает перед ними огромное расширение поливаемых площадей в связи с осуществлением в нашей стране строительства мощных гидростанций и оросительных сооружений и каналов.

Одной из первых задач в этом направлении является дальнейшая разработка вопроса о диагностике наступления необходимости дачи полива. Должны быть разработаны еще более простые и удобные методы диагностики, которые могли бы быть внедрены в производство,

причем вероятно для каждой важнейшей культуры (пшеницы, хлопчатника, сахарной свеклы и др.) придется разрабатывать свои варианты этих методов. Однако эти упрощения не должны снижать точности и чувствительности методов. Только при этих условиях физиологические методы диагностики поливов действительно найдут себе путь в практику орошаемого земледелия.

Очень важной задачей является дальнейшее углубленное изучение полегания растений при орошении. Должны быть найдены более надежные и эффективные способы борьбы с этим явлением, нередко сводящим на нет все усилия ирригаторов, а также должны быть значительно уточнены те указания, которыми физиологи должны помочь селекционерам при выработке устойчивых против полегания сортов.

Необходимо также продолжать и углублять изучение корневой системы орошаемых культур, ее развития в зависимости от системы орошения и от почвенных особенностей, а также от системы удобрения. Это изучение должно помочь при разработке наиболее эффективных приемов как орошения, так и удобрения.

Совершенно недостаточно разработанным является вопрос о значении орошения как средства борьбы с суховеями и вообще атмосферной засухой. Вредное действие атмосферной засухи слагается из чрезмерного усиления транспирации, которое корневая система уже не успевает компенсировать, и действия высокой температуры воздуха, вызывающего губительный для растения перегрев. Проведенные в Саратове в полевых условиях опыты показали, что орошение может защитить от вредного действия даже весьма сильного суховея по крайней мере такие растения, как обычно высеваемые на Юго-Востоке достаточно засухоустойчивые сорта пшеницы и подсолнечника. Это объясняется отчасти лучшей обеспеченностью водой поливаемых растений, отчасти же повышенной влажностью воздуха и пониженной в силу испарения воды температурой в травостое на орошаемых участках. Очень ценные наблюдения над перераспределением воды между различными органами растений под действием искусственно создаваемых суховеев были произведены в физиологической лаборатории ВИР Т. А. Красносельской с сотрудниками (1930, 1933). Но все же наши сведения о влиянии суховеев на растение еще чрезвычайно скудны и настоятельно нуждаются в пополнении и уточнении.

Для этого чрезвычайно важно создание хорошо оборудованной лаборатории искусственного климата, в которой можно было бы осуществлять различные типы суховеев и в то же время иметь возможность совершенно точно повторять определенные комбинации температуры, влажности и скорости движения воздуха. Такая лаборатория оказала бы неоценимые услуги при выяснении предельных температур для важнейших культур и сортов, при установлении условий, повышающих или понижающих жаровыносливость растений и для разработки способов борьбы с вредным действием высоких температур. Вместе с тем совершенно необходимо продолжать изучение влияния суховеев на орошаемые культуры в полевых условиях.

Крайне недостаточны наши знания также и по вопросу о том, как влияет распределение поливов во времени на важнейшие функции растений, в особенности на их рост и на структуру приносимого ими урожая. В агрономической литературе поливным схемам (так наз. гидромодулю) для тех или иных культур уделялось и уделяется довольно много внимания, но физиологического анализа, объясняющего, почему именно одни схемы оказались лучше других, мы в этих работах обычно не находим. А между тем условия водоснабжения в различные фазы развития несомненно являются одним из мощных формообразующих

факторов, а следовательно должны оказывать и большое влияние на урожай с.-х. культур. Имеющиеся в литературе по этому вопросу довольно скудные данные необходимо систематизировать и дополнить новыми экспериментальными данными как полевого, так и лабораторного характера.

Совершенно необходимо также уделять значительно больше внимания, чем до сих пор, разработке наиболее рациональной системы удобрения при орошении. Орошение открывает такие возможности удобрения полевых культур, которые не доступны сухому земледелию. Сюда относится прежде всего возможность внесения удобрений в растворенном виде с поливной водой, возможность внекорневой подкормки путем дождевания питательными растворами в определенные фазы развития растений, и т. п. Распад и мобилизация органических удобрений в орошаемых условиях идет иначе, чем в неорошаемых. При разработке системы удобрений для орошаемых условий необходимо не упускать из виду, что возможность значительного увеличения урожаев при орошении может быть успешно реализуема только при условии соответственного улучшения питательного режима.

Основной предпосылкой для этого является последовательное осуществление и на орошаемых полях травопольной системы земледелия, а между тем этот вопрос является еще очень мало разработанным. Почти не затронутым исследованиями физиологического характера является и вопрос о поведении при орошении различных трав и травосмесей. Только для люцерны, этого обязательного компонента хлопковых севооборотов, имеются некоторые, но пока еще совершенно недостаточные данные.

Почти вовсе не затронутым физиологическими исследованиями является вопрос об орошении древесных растений. Только по орошению плодовых садов мы имеем некоторые данные. А между тем древесные растения иначе реагируют на поливы, чем полевые культуры, хотя бы уже потому, что располагают довольно значительным запасом воды в стволе, сильно смягчающим влияние колебаний влажности почвы, а также более глубоко проникающей в почву и более мощной корневой системой. Углубленное физиологическое изучение поведения древесных растений при орошении представляется особенно необходимым в настоящее время, в связи с небывалым размахом лесопосадочных работ и созданием полезащитных лесных полос в районах будущего орошения, где как посадка, так и дальнейший уход за насаждениями могут быть значительно облегчены дачей поливной воды. Но нужно знать, сколько и когда нужно ее давать, чтобы вместо пользы не принести вреда.

Резко измененные при орошении условия не только водного режима, но и питания растений требуют и особых, приспособленных к этим условиям сортов культурных растений. Особенно ясно это сказывается при орошении пшеницы и других хлебных злаков, где предел повышению урожаев определяется не условиями питания, но полеганием чрезмерно упитанных растений. Но и для неполегающих культур, например сахарной свеклы, подсолнечника и др., необходимо создание таких сортов, которые могли бы более продуктивно использовать благоприятные условия, которые возникают при орошении. А для этого необходимо более глубокое изучение тех изменений в росте, развитии и общей биологии культурных растений, которые происходят при их культуре в орошаемых условиях.

Решительный успех в деле значительного повышения урожаев с.-х. культур при орошении может быть достигнут только при последовательном применении принципов и положений мичуринской биологической

науки. Только при возможно более глубоком и детальном изучении требований культурных растений к условиям окружающей среды и в то же время путем всестороннего изучения взаимодействия между этими условиями и культурными растениями мы можем для каждой культуры и для определенных почвенно-климатических условий разработать такой режим питания и водоснабжения, при котором растения дадут нам наибольший количественно и наилучший качественно урожай. Активное участие физиологов растений в этом чрезвычайно важном и крайне увлекательном, хотя и не легком деле, несомненно, является совершенно необходимым. Великие стройки коммунизма настоятельно призывают нас помочь в деле наилучшего использования той воды, которую они в таком изобилии дадут ныне страдающим от засухи полям.

ЛИТЕРАТУРА

Васильев И. М. (1933). О критических периодах в развитии растений и сроках полива их при культуре с орошением. Соц. зернов. хоз., 1—2 : 61—65. — Волков И. А. (1940). Исследование механических свойств стебля пшеницы и устойчивость к полеганию при различных условиях минерального питания и водного режима. Вестн. агротехн., 2. — Гальченко И. Н. (1940). Роль минеральных удобрений в полегании яровой пшеницы при орошении. Соц. зернов. хоз. 4 : 79—90. — Гальченко И. Н., Зернова Л. К., Васина А. П. и Кружилин А. С. (1935). Физиологическая характеристика гидромодуля яровой пшеницы. Тр. Всесоюзн. Институт. зерн. хоз., 5. — Гальченко И. Н., Кружилин А. С., Васина А. П. (1936). Физиологическая оценка числа и сроков полива яровой пшеницы. Тр. Всесоюзн. Инст. зерн. хоз., 8 : 18—23. — Долгов С. И. (1948). Исследования подвижности почвенной влаги и ее доступности для растений. М. Изд. АН СССР. — Зайцева А. А. (1935). К вопросу о влиянии почвенной засухи на фотосинтез и дыхание растений. Изв. АН СССР, 1 : 19—40. — Израэльсен О. (1936). Научные основы и практика орошения. Перевод И. В. Красовской, М., Сельхозгиз. — Коломиец И. А. (1934). Влияние почвенной засухи на продукцию сухого вещества пшеницы в различные фазы развития растений. Тр. лабор. физиол. и биох. раст. АН СССР, *1* : 63. — Красносельская-Максимова Т. А. (1930—1931). Опыт физиологического анализа захвата при помощи искусственного суховея. Тр. по прикл. бот., ген. и селекции, *25*, 3. — Красносельская-Максимова Т. А. и Кондо И. Н. (1933). Опыт физиологического анализа захвата при помощи искусственного суховея. II. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., серия *III*, 3. — Красовская И. В. (1935). Предельная влажность почвы для развития узловых корней хлебных злаков. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., серия III, 8 : 5—30. — Красовская И. В. (1935). Корневые системы арахиса, кунжута, хлопчатника на разных схемах орошения. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., серия III, 12 : 227—238. — Кружилин А. С. (1937). Корневые системы полевых культур Юго-Востока в сухом земледелии и при орошении. Тр. конференции по почвовед. и физиол. растений при Сарат. унив., II. — Кружилин А. С. (1944). Физиология орошаемых полевых культур. Москва, Сельхозгиз. — Лайков И. А. (1936). Влияние орошения и удобрений на развитие пшеницы и накопление ею зольных веществ и азота. Тр. ВИЗХ, 7: 228—261. — Лобов М. Ф. (1949). К вопросу о способах определения потребности растений в воде при поливах. ДАН СССР, *66* : 277—280. — Лобов М. Ф. (1951). Соотношения между ростом и концентрацией клеточного сока у растений. Бот. журн., *36*, 1: 21—28. — Макаров А. Ф. и Гельфанд Н. А. (1931). Влияние поливов на развитие и урожай хлопчатника. Тр. Ак-Кавак. опытноорос. станции НИХИ, 83. — Максимов Н. А. (1935). О физиологической оценке приемов орошения в условиях Заволжья. Соц. зерн. хоз., 1:3—15. — Максимов Н. А. (1936). Предисловие к сб. „Гидромодуль яровой пшеницы". Тр. ВИЗХ, 7: 5—9. — Максимов Н. А. (1939). Подавление ростовых процессов как основная причина снижения урожаев при засухе. Успехи соврем. биол., *XI*, 1: 124—136. — Максимов Н. А. и Комизерко Е. И. (1950). Влияние влажности почвы на рост и физиологические процессы у растений. Сб. „Памяти акад. Д. Н. Прянишникова", Изд. АН СССР: 7—19. — Максимов Н. А. и Петинов Н. С. (1948). Определение сосущей силы листьев методом компенсации с помощью рефрактометра. ДАН СССР, *62* : 537—540. — Николаев Н. Г. (1937). Агротехника высоких урожаев при орошении в Заволжье. Соц. зернов. хоз. 1 : 5. — Новиков В. А. (1934). Изменения хода физиологических процессов у пшеницы в условиях перемежающейся влажности почвы при поливном хозяйстве в Нижнем Поволжьи. Тр. комисс. по ирриг. АН СССР, 3 : 31—58. — Петинов Н. С. (1936).

Влияние различного орошения и удобрений на качество и урожай зерна пшениц в условиях Заволжья. Тр. Комиссии по ирригации АН СССР, М.—Л. 8 : 3—94.— Петинов Н. С. (1950). Осуществление идей Тимирязева и учения Докучаева — Вильямса в орошаемом земледелии СССР. Сб. „Проблемы ботаники", Изд. АН СССР : 321—341. — Сказкин Ф. Д. (1935). О методах физиологической оценки влияния орошения на растения. Сб. „Физиологическая оценка схем орошения", Тр. по прикл. бот., ген. и селекц., серия III, 12 : 105—113. — Сказкин Ф. Д. (1938). Физиологическая оценка влияния на растения орошения. Уч. зап. Лен. Гос. пед. инст. им. Герцена. *12*, 5 : 145. — Тагеева С. В. (1935). О физиологическом влиянии дождевания в дневные часы. Соц. зернов. хоз., 2 : 24—44. — Тимирязев К. А. (1937). Борьба растений с засухой. Соч., *III*. — Труды Комиссии по ирригации АН СССР : Вып. 3. Отчет Нижневолжской экспедиции. Л. (1934), 194 стр. — Физиологическая оценка схем орошения (хлопчатник, пшеница, люцерна, бахчевые и масличные культуры). Итоги работ ВИР в Средней Азии за 1930—1933 гг. Тр. по прикл. бот., ген. и селекц. Серия III, 12 (1935). — Шардаков В. С. (1948). Новый полевой метод определения сосущей силы растений. ДАН СССР, *60* : 169—172.

Институт физиологии растений
Академии Наук СССР
Москва

Р. Е. Левина

О СОРНЫХ РАСТЕНИЯХ НЕКОТОРЫХ УЧАСТКОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕСНОЙ ПОЛОСЫ ПЕНЗА—КАМЕНСК

(Получено 9 IX 1951)

Важнейшей предпосылкой к созданию наиболее благоприятных лесорастительных условий на трассах государственных лесных полос являются детальные комплексные, в частности геоботанические, исследования на территории этих трасс.

Во многих, если не во всех, случаях трассы государственных лесных полос проходят по полям или залежам. В частности это относится к лесной полосе Пенза—Каменск (Семенова-Тян-Шанская, 1950). Кроме того, любой участок трассы, независимо от характера его растительности, после посева леса под покровом той или иной культуры превращается в полевой участок. Вот почему приобретает особое значение изучение сорных растений на всех территориях, отведенных под государственные лесные полосы, и тем более на участках, где уже произведена закладка полос.

Изучение засоренности территории лесных полос по своим задачам несколько отличается от обычных исследований сорной растительности. В данном случае важен учет не только наиболее злостных или обильно представленных сорных растений, с тем чтобы установить необходимые мероприятия по очищению полей. На территории лесных полос не менее важен учет и таких случайных или факультативных засорителей, которые представлены единично, но в данном районе широко распространены на необрабатываемых землях. Эти виды, можно думать, приобретут большое отрицательное значение с прекращением сельскохозяйственного пользования территории лесных полос.

Летом 1950 г. по предложению комплексно-тематического отряда Комплексной экспедиции Академии Наук СССР по степному лесоразведению (начальник отряда — почвовед Е. А. Афанасьева) мною проведено обследование засоренности на некоторых участках государственной лесной полосы Пенза—Каменск в пределах Сталинградской области. Участки были заложены весною 1950 г. В настоящей статье представлены результаты этой работы.

Район исследований находится в юго-восточной части междуречья Хопер—Медведица, в непосредственной близости от совхоза Белые Пруды и к северу от него в пределах Вязовского, Даниловского и Руднянского районов Сталинградской области. Все обследованные нами участки лежат на южных глинистых черноземах, несколько солонцеватых.

В ботанико-географическом отношении — это район южных разнотравно-типчаково-ковыльных степей (Карта растительности Европейской части СССР, 1950). Общая протяженность отрезка полосы, где про-

водились геоботанические описания, около 20 км. Так как изучение засоренности полосы было включено в программу работ комплексно-тематического отряда, то пробные ары были приурочены к почвенным площадкам. На этих же участках наблюдалось развитие дубков, и был проведен учет общей растительной массы травостоя (покровная культура + сорняки) и процента засоренности. (Вся работа по взятию укосов и их анализу была проведена научным сотрудником отряда И. Н. Оловянниковой).

Для комплексных наблюдений были выбраны более или менее плакорные участки с различными покровными культурами: рожью, овсом, просом, яровой пшеницей и один участок без покрова. Пробные ары закладывались не только в самих полосах, но и на смежных межполосных полях, которые были заняты той же культурой, что и полоса, или представляли черный пар. Лишь близ беспокровного участка полосы межполосное пространство представляло собою однолетнюю залежь. Обследованные участки полосы отличались не только покровными культурами, но и предшественниками, — иными словами, имели неодинаковую историю полей. Так, например, участок с покровом овса в течение 1947, 1948 и 1949 гг. был занят яровыми, а участок с покровом проса до осени 1949 г. представлял собою залежь примерно десятилетнего возраста.

Всего было описано 32 ара, но при анализе распространенности отдельных видов ары, расположенные на участках с одной и той же культурой и близкие по характеру засоренности, условно принимались за один ар. Таким образом, из 32 описаний получилось 10 „средних" аров. Общий список всех отмеченных нами видов, их встречаемость и обилие представлены в табл. 1.

Таблица указывает на значительное видовое многообразие сорных растений на обследованных участках, однако различные виды нашего списка резко отличаются между собой по их встречаемости и обилию.

Большинство видов отмечены как единичные и только на некоторых арах. Но было бы неверно характеризовать тот или иной вид лишь с количественной стороны. Так, например, очень тягостный сорняк пырей ползучий имеет отметку обилия „редко — единично", а такое случайное для посевов растение, как василек волосистоголовый, — „достаточно обильно".

Ознакомившись с общим списком отмеченных нами видов, легко увидеть, что эти растения далеко не однородны по степени приуроченности их к посевам. С этой точки зрения можно выделить четыре категории засорителей, представленные различным числом видов (табл. 2).

Под случайными сорняками мы понимаем растения, свойственные природным местообитаниям и попадающие в посевы лишь в связи с распашкой целины или старых залежей. Почти все 16 видов этой категории действительно встречаются на участках распаханной десятилетней залежи. К ним относятся: дубровка хиосская, бобовник, василек волосистоголовый, мордовник, чина клубненосная и другие (см. в списке табл. 1 №№ 1, 5, 49, 53, 55, 56, 57, 65, 66 и 69).

Факультативные — это нетипичные сорняки, растения, характерные для необрабатываемых земель (межи, залежи, обочины дорог, выгоны) и редко заходящие в посевы. Между категориями случайных и факультативных сорняков, конечно, нельзя провести резкой границы. К факультативным сорным растениям мы относим такие виды, как полынь горькая, полынок, васильки — пятнистый и скабиозовидный, цикорий, вязель, змееголовник и другие (см. в списке №№ 17, 29, 31, 41, 42, 43, 48, 64, 68 и 70).

ТАБЛИЦА 1

Общий список сорных растений, отмеченных на различных участках Государственной Лесной полосы Пенза—Каменск

№№ п.п.	Названия растений	Встречаемость (на скольких арах из 10)	Обилие	
			максимальное	наиболее частое
1	*Achillea nobilis* L. — Тысячелистник благородный	1	rar.	rar.
2	*Agropyrum ramosum* Richt. — Острец ветвистый	6	sp.—Cop.[1]	sp.
3	*A. repens* P. B. — Пырей ползучий	5	sol.	sol., rar.
4	*Ajuga chia* Schreb. — Дубровка хиосская	1	sp.	sp.
5	*Alyssum desertorum* Stapf — Бурачок пустынный	1	rar.	rar.
6	*Amaranthus retroflexus* L. — Щирица запрокинутая	1	rar.	rar.
7	*Amygdalus nana* L. — Бобовник	1	Вне ара	
8	*Avena fatua* L. — Овсюг обыкновенный	6	Cop.[2]	sol.
9	*Berteroa incana* L. — Икотник серый	3	rar.	rar.
10	*Camelina microcarpa* Andrz. — Рыжик мелкоплодный	4	rar.	rar.
11	*Capsella bursa pastoris* Med. — Пастушья сумка	2	rar.	rar.
12	*Carduus acanthoides* L. — Чертополох акантолистный	1	rar.	rar.
13	*C. Thoermeri* Weinm. — Чертополох Термера	5	sol.	rar.
14	*Centaurea maculosa* Lam. — Василек пятнистый	3	rar.	rar.
15	*C. trichocephala* M. B. ? — Василек волосистоголовый	2	Cop.[1]	—
16	*C. scabiosa* L. — Василек скабиозовидный	4	rar.	rar.
17	*Ceratocarpus arenarius* L. — Рогач песчаный	1	Вне ара	
18	*Chenopodium album* L. — Марь белая	9	Cop. [2—3]	Cop. sol.
19	*Cichorium intybus* L. — Цикорий обыкновенный	2	sol.	—
20	*Cirsium setosum* M. B. — Бодяк щетинистый	6	Cop.[1]	sp.
21	*Conringia orientalis* Andrz. — Конрингия восточная	3	rar.	rar.
22	*Convolvulus arvensis* L. — Вьюнок полевой	9	Cop.[2]	sp.
23	*Coronilla varia* L. — Вязель пестрый	1	rar.	—
24	*Crepis tectorum* L. — Скерда кровельная	1	Вне ара	
25	*Delphinium consolida* L. — Живокость посевная	6	Cop.[3]	sol.
26	*Descurainia Sophia* Schur — Гулявник Софьи	7	sol.	sol.
27	*Dracocephalum thymiflorum* L. — Змееголовник тимьяноцветный	5	sol.	rar.
28	*Echinops ruthenicus* M. B. — Мордовник русский	1	Вне ара	
29	*Echinopsilon sedoides* Moq. — Эхинопсилон очитковидный	4	sp.	sp., rar.
30	*Euphorbia virgata* W. et K. — Молочай лозный	10	sp.—Cop.[1]	sol.
31	*Falcaria Rivini* Host — Резак обыкновенный	7	sol.	rar.

Таблица 1 (*продолжение*)

№№ п.п.	Названия растений	Встречаемость (на скольких арах из 10)	Обилие	
			максимальное	наиболее частое
32	*Fumaria Schleicheri* Soy.-Will. — Дымянка Шлейхера	5	sol.	rar.
33	*Hyoscyamus niger* L. — Белена черная	3	sol.	rar.
34	*Lactuca scariola* L. — Латук компасный	2	Cop.$^{1-2}$	Cop., rar.
35	*Lappula echinata* Gilib. — Липучка ежовая	6	sp.	rar.
36	*Lathyrus tuberosus* L. — Чина клубненосная	2	rar.	rar.
37	*Linaria vulgaris* Mill. — Льнянка обыкновенная	8	sp.—Cop.^{1}	sol.
38	*Lotus corniculatus* L. — Лядвенец рогатый	1	rar.	—
39	*Malva borealis* Wallr. — Просвирняк северный	3	rar.	rar.
40	*Matricaria inodora* L. — Ромашка непахучая	5	sp.	rar.
41	*Medicago falcata* L. — Люцерна желтая	2	rar.	rar.
42	*M. lupulina* L. — Люцерна хмелевидная	2	rar.	rar.
43	*Melandrium album* Garcke — Дрема белая	3	rar.	rar.
44	*Melilotus officinalis* L. — Донник лекарственный	8	Cop.^{1}	rar.
45	*Mulgedium tataricum* DC. — Молокан татарский	9	Cop.^{2}	Cop., sol.
46	*Nonnea pulla* DC. — Ноннея коричневая	9	sol.	rar.
47	*Onopordon acanthium* L. — Татарник обыкновенный	3	rar.	rar.
48	*Picris hieracioides* L. — Горчак ястребинковидный	5	sol.	rar.
49	*Plantago stepposa* Kupr. — Подорожник степной	3	sol.	rar.
50	*Polycnemum majus* A. Br. — Шилолист крупный	7	Cop.^{1}	rar.
51	*Polygonum aviculare* L. — Гречишка птичья	6	sp.—gr.	sol.
52	*P. convolvulus* L. — Гречишка вьюнковая	9	Soc.	Cop., sp.
53	*Potentilla bifurca* L. — Лапчатка вильчатая	2	Вне ара	
54	*Salsola ruthenica* Iljin — Солянка русская (курай)	7	Cop.$^{1-2}$	Cop., rar.
55	*Salvia nemorosa* L. — Шалфей лесной	1	rar.	—
56	*S. stepposa* Des.-Schost. — Шалфей степной	3	rar.	rar.
57	*Senecio Jacobea* L. — Крестовник луговой	1	Вне ара	
58	*Setaria glauca* P. B. — Мышей сизый	3	rar.	rar.
59	*S. viridis* P. B. — Мышей зеленый	8	Cop.$^{2-3}$	Cop., sol.
60	*Sinapis arvensis* L. — Горчица полевая	2	rar.	rar.
61	*Sonchus arvensis* L. — Осот полевой	4	sol.	rar.
62	*S. asper* All. — Осот колючий	3	rar.	rar.
63	*Stachys recta* L. — Чистец прямой	1	Вне ара	
64	*Taraxacum officinale* Wigg. — Одуванчик обыкновенный	2	Вне ара	
65	*T. serotinum* Poir. — Одуванчик поздний	3	rar.	rar.
66	*Thesium ramosum* Hayne — Ленец ветвистый	2	rar.	rar.
67	*Thlaspi arvense* L. — Ярутка полевая	9	Cop.^{2}	sol., rar.

Таблица 1 (*продолжение*)

№№ п.п.	Названия растений	Встречаемость (на скольких арах из 10)	Обилие	
			максимальное	наиболее частое
68	*Verbascum orientale* M. B. — Коровяк восточный	4	rar.	rar.
69	*V. phoeniceum* L. — Коровяк фиолетовый	3	rar.	rar.
70	*Vicia cracca* L. — Горошек мышиный	1	Вне ара	
71	*V. sativa* L. — Вика посевная	2	sol.—sp.	rar.
72	*Xanthium strumarium* L. — Дурнишник обыкновенный	1	Вне ара	

Примечание. В данной таблице, как и в табл. 3, обилие отмечается по шкале Друде, как наиболее широко принятой среди геоботаников. Обозначения данной шкалы расшифровываются, как обычно; условные сокращения, обозначающие высшие степени обилия, выделены прописной буквой. В тех случаях, если растение встречается вне ара, обилие не обозначается.

Рудеральные растения свойственны мусорным местам и в посевах встречаются в виде исключения (чертополохи, белена, просвирник, татарник, дурнишник).

И, наконец, истинные или сегетальные сорняки — виды, типичные для посевов, в большей или меньшей степени приспособившиеся к существованию в данных условиях. Эта категория включает все остальные виды нашего списка, не попавшие в другие категории (осоты, вьюнок, овсюг, марь белая, пырей, гречишка вьюнковая и многие другие).

ТАБЛИЦА 2

Распределение сорных растений по категориям

№№ п.п.	Категория засорителей	Число видов	В том числе многолетников	
			число видов	в % к данной категории
1	Случайные сорняки	16	14	87.50
2	Факультативные сорняки	18	10	55.56
3	Рудеральные растения	6	0	0
4	Истинные сорные растения	35	9	25.71
	Всего видов	75	33	44.0

Из табл. 2 видно, что группа сегетальных сорняков характеризуется наиболее низким процентом многолетников по сравнению с группами факультативных и случайных засорителей. Такое соотношение малолетних и многолетних растений в различных выделенных нами катего-

риях не случайно; оно отражает ту же закономерность, которую отмечает Л. И. Казакевич для флоры Нижнего Поволжья. Казакевич (1933, стр. 10) указывает, что в составе всей флоры Нижнего Поволжья насчитывается 82% многолетников, а соответствующая цифра для сорной флоры — 31%. По данным С. А. Котта (1947, стр. 6—9), относительное количество малолетних видов среди сорной флоры возрастает по мере продвижения из южных и особенно юго-восточных районов в центральные и северные районы Европейской части Союза ССР.

Преобладание малолетников в группе сорных растений объясняется тем, что одно-, двухлетний цикл развития и способность сильно засорять зерно и почву позволяют этой биологической группе сорняков прочно удерживаться в посевах, переживая те или иные неблагоприятные условия. Вот почему выявление малолетних сорняков и разработка мер борьбы с ними не менее важны, чем уничтожение многолетних сорных растений.

Различные виды сегетальных сорняков, выявленные на обследованных участках, очень различно представлены с количественной стороны. Около половины видов характеризуются как низкой встречаемостью, (1—4 ара из 10), так и низкими степенями обилия („единично", „редко"). Но в то же время в эту категорию входят такие злостные по своей биологии сорняки, как пырей ползучий и осот полевой. Некоторые из видов этой категории становятся очень обильными на молодых залежах (например икотник серый). Другие виды имеют очень низкую встречаемость, но достигают высокого обилия (полынь веничная, латук компасный) и, наконец, третьи — достаточно широко распространены и, по крайней мере на некоторых участках, обильны или очень обильны.

Общая степень засоренности различных культур и распределение наиболее важных сорных видов по этим участкам представлены в табл. 3.

Виды расположены в таблице по биологическим группам, а в пределах группы — примерно в порядке убывающего значения. В таблицу включены не только те виды, которые имеют широкое распространение и высокое обилие, но и такие, которые характеризуются высоким обилием хотя бы на одном-двух арах. Пырей ползучий и осот полевой с низкими показателями обилия и встречаемости также включены нами в таблицу, как злостные по своей биологии сорняки. Для однолетней залежи даются данные по двум арам, т. к. по характеру засоренности различные участки залежи были резко неоднородными, что видно и из таблицы.

Наименее засоренной из всех культур оказалась пшеница, которая отличалась хорошим развитием: 371.10 г сухого веса на 1 кв. м, в том числе зерна — 132.93 г (среднее из четырех укосов — по 2 на прополотом и непрополотом участках). При пересчете на гектар это даст соответственно 37.11 и 13.29 центнеров. Судя по характеру растительного покрова на невспаханной узкой (5 м) полоске, пшеница посеяна по многолетней залежи. Только вьюнок достигает в посеве пшеницы среднего обилия; остальные виды редки или единичны.

Наиболее засоренным оказался участок полосы с покровом проса (посев по десятилетней залежи), которое или вовсе не пропалывалось, или пропалывалось однократно и небрежно. Естественно, что главнейшим засорителем проса является мышей зеленый; очень обильны также вьюнок, гречишка вьюнковая; среднего обилия достигают молочай, льнянка, марь и — только местами — овсюг. В посеве проса был отмечен ряд видов, свойственных природным местообитаниям, — василек волосистоголовый, подорожник степной, шалфей степной, коровяк фиолетовый и другие, а также многие факультативные сорняки:

ТАБЛИЦА 3

Характер засоренности отдельных участков лесной полосы

№№ п.п.	Показатели засоренности и названия растений	Степень засорения различных полей: рожь	пшеница с пропол-кой	пшеница без про-полки	овес	просо	полоса без покрова	однолетняя залежь: ар № 14	однолетняя залежь: ар № 15	пар по ста-рой пахоте	пар по залежи
I	Общая масса сорняков на 1 кв. м (сухой вес в граммах)[1]	131	8	43	89	138	276	258	193	—	—
II	Засоренность, в %, к общей массе травостоя	42.72	2.42	8.70	25.30	58.13	100	100	100	—	—
III	Среднее число видов на аре	28	11	22	15	30	27	27	29	7	16
	В том числе:										
	А. Многолетники										
1	Вьюнок полевой	sol.	sp.—gr.	sp.	sp.	Cop.$^{1-2}$	Cop.^{1}	sol.	—	sp.—Cop.^{1}	Cop.^{2}
2	Молокан татарский	sp.	—	rar.	sp.—Cop.^{1}	sol.	Cop.^{2}	Cop.^{1}	sol.	Cop.^{1}, sol.	sol.
3	Бодяк щетинистый	sol.	—	rar.	sp.—Cop.^{1}	sol.	—	—	sol.	sol.—sp.	—
4	Молочай лозный	sp.—Cop.^{1}	sol.	sol.	rar.—sol.	sp.	sol.	sol.	sp.	rar.—sol.	sol.
5	Остец ветвистый	rar.	rar.	—	—	sol.	—	sp.	sp.—gr.	—	sp.—Cop.^{1}
6	Льнянка обыкновенная	sol.	sol.	sol.	rar.	sp.	—	rar.	sp.—gr.	rar.	—
7	Пырей ползучий	sol.	—	rar.	—	sol.	—	rar.	sol.	—	—
8	Осот полевой	rar.	—	—	sol.—rar.	—	—	—	sol.	rar.—sol.	—
	Б. Малолетники										
9	Гречишка вьюнковая	Cop.$^{1-2}$	sol.	sol.—sp.	sol.	sp.—Cop.^{1}	Soc.	sp.—Cop.^{1}	sp.—gr.	rar.	—
10	Марь белая	Cop.$^{1-2}$	sol.	sol.	sol.	sp.	Cop.^{2}	Cop.$^{2-3}$	sol.	rar.	—
11	Мышей зеленый	sol.—sp.	sol.	sol.	sp.—Cop.^{1}	Cop.$^{2-3}$	sp.	rar.	—	Cop.^{1}—gr.	—
12	Курай русский	Cop.^{1}	—	rar.	rar.	rar.	Cop.$^{1-2}$	Cop.^{1}	sol.	—	—
13	Овсюг обыкновенный	sol.	—	—	Cop.$^{1-3}$	sp.—gr.	rar.	rar.	—	—	—
14	Ярутка полевая	rar.	rar.	rar.	rar.	sol.	sp.	Cop.^{2}	sol.	rar.	—
15	Донник лекарственный	rar.	rar.	rar.	—	sol.	rar.	rar.	Cop.^{1}	—	—
16	Живокость посевная	sol.	—	—	rar.	rar.	sol.	Cop.^{3}	Cop.$^{1-2}$—gr.	—	—
17	Шилолист крупный	rar.	—	rar.	—	rar.	sol.	Cop.^{1}	Cop.^{1}	—	—
18	Латук компасный	—	—	rar.	—	—	—	—	Cop.$^{1-2}$	—	—

[1] Приношу благодарность И. Н. Оловянниковой за предоставление данных.

цикорий, коровяк восточный, люцерна желтая, лядвенец и другие. Такой своеобразный видовой состав засорителей, несомненно, является следствием распашки старой залежи.

Сильная засоренность ржи связана с тем, что осенью 1949 г. условия для развития озими были крайне неблагоприятны. Рожь взошла преимущественно весною, поэтому посев оказался сильно изреженным и плохо развитым, сухой вес общей массы ржи с 1 кв. м — 173.47 г, в том числе зерна 67.69 г (среднее из четырех укосов). Важнейшими засорителями ржи на нашем участке оказались однолетники: гречишка вьюнковая, марь белая, курай. Эти три вида составили по весу 61.08% от всей массы сорняков и 26.33% от общей массы травостоя.

Овес, в сравнении с другими культурами, характеризуется средней засоренностью. Наиболее серьезными засорителями овса являются молокан, вьюнок и бодяк, а из однолетников — мышей зеленый и, в особенности, овсюг. Сухой вес овсюга — 44.41 г на 1 кв. м, что составляет 50% от всей массы сорняков и 12.69% от общей массы травостоя (среднее из 9 укосов). Такое обильное развитие овсюга объясняется тем, что участок полосы с покровом овса в 1947, 1948 и 1949 гг. был занят яровыми зерновыми.

Степень засоренности участка полосы без покрова и прилегающего межполосного пространства (однолетняя залежь) показывает, насколько велика потенциальная засоренность почвы. Особенно сильного развития достигают здесь однолетники: гречишка вьюнковая, марь белая, курай и другие, а из многолетников — вьюнок и молокан. Участки залежи, на которых заложены ары №№ 14 и 15, повидимому, были заняты различными культурами, т. к. характер засоренности этих участков резко различный, даже аспективно. На первом участке (ар № 14) аспект создавался цветущей живокостью, а на втором (ар № 15) — донником желтым; местами почти чистые заросли латука и пятна острeца. На этом втором участке в 1949 г., очевидно, была рожь, т. к. ее много в травостое.

Следует сказать несколько слов и о засоренности паров. Пар по старой пахоте примыкает к участку полосы с покровом овса. Основными сорняками на паровом поле, естественно, являются многолетники: вьюнок, молокан и бодяк. Замечательно, что обилие вьюнка на пару выше, чем в соседнем посеве овса, а обилие молокана примерно то же, что и в посеве. Сильное развитие корнеотпрысковых многолетников на паровом поле говорит о недостаточно глубокой обработке пара. Однолетние виды сорняков, в частности обильные всходы мышея, были отмечены на пару после дождей. Естественно, что пар по залежи не имеет типичных малолетних сорняков, а из многолетних на нем обильны вьюнок и острец, которые широко распространены на залежах. Из 16 видов, отмеченных на этом участке, 3 вида являются случайными и 5 видов — факультативными сорняками: подорожник степной, шалфей лесной, бобовник, цикорий, вязель и другие.

Общий обзор табл. 3 позволяет заключить, что главнейшими сорняками на обследованных участках являются: вьюнок, молокан, бодяк, молочай, острец, а из малолетних — гречишка вьюнковая, марь белая, мышей зеленый, курай и овсюг. Краткая характеристика распространения этих видов будет дана ниже.

Характер распространения пырея ползучего и осота полевого как будто не внушает опасения, однако наши исследования самых различных угодий совхоза Белые Пруды показали, что пырей ползучий является наиболее распространенным злаком на залежах, в узких лесных полосах (12-летнего возраста), на опушках и полянах искусственных лесных массивов (50-летнего возраста), по обочинам дорог

и т. п. Поэтому с прекращением сельскохозяйственного пользования территории государственных лесных полос необходимо обратить самое серьезное внимание на то, чтобы не допустить развития пырея.

Слабое развитие осота полевого — явление закономерное для района наших исследований. Этот сорный вид отличается повышенной требовательностью к влаге, поэтому по мере продвижения от северных и центральных районов Европейской части Союза ССР к югу и юго-востоку осот полевой постепенно утрачивает свое значение злостного сорняка. Следует еще добавить, что несколько предыдущих лет и первая половина лета 1950 г. в Сталинградской области были засушливыми, что также отразилось отрицательно на развитии осота.

Таким образом, наши данные не подтверждают указания А. М. Семеновой-Тян-Шанской (1950, стр. 691) на то, что во всех зонах трассы Пенза—Каменск основными сорняками полей являются пырей ползучий, бодяк и осот полевой. В районе наших исследований пырей действительно широко распространен лишь на залежах, осот вообще не имеет серьезного значения, а бодяк уступает по распространенности и обилию молокану татарскому.

В группе малолетних сорняков заслуживает внимания распространение таких видов, как ярутка, донник, живокость, шилолист, латук и полынь веничная. Все эти виды оказываются обильными или даже очень обильными на однолетней залежи, тогда как на других участках они или вовсе отсутствуют или единичны (см. табл. 3 на стр. 25). Таким образом, эти незаметные в посевах сорняки могут представить серьезную опасность с прекращением сельскохозяйственного пользования полей, занятых лесопосадками. Из названных шести видов наиболее опасным является донник благодаря высокой его плодовитости (до 17 000 семян на одном растении) и долговечности семян. По данным некоторых авторов (Котт, 1947, стр. 108) долговечность семян донника лекарственного достигает 77 лет. Кроме того, этот вид засухоустойчив и не боится солонцеватых почв. Развивая мощную корневую систему и надземные части, он сильно иссушает почву.

Высокой плодовитостью и долговечностью семян отличается также ярутка полевая. По данным С. А. Котта (1948а, стр. 69), одно растение ярутки дает свыше 10 000 семян, которые сохраняют жизнеспособность до 7 лет. По своему распространению ярутка может быть названа космополитом; она отличается также большим разнообразием биологических форм, т. к. может развиваться как яровое, озимое и зимующее растение, что способствует засорению почвы и культурных семян.

Для уничтожения сорняков-малолетников на лесной полосе необходимы тщательная прополка рядков до начала плодоношения сорных растений и обработка междурядий.

Перехожу к характеристике обилия главнейших сорных видов.

1. Вьюнок полевой. По широкому распространению и степени обилия на всех изученных нами участках этот вид занимает первое место. Особо следует отметить высокое обилие вьюнка на парах. Кроме того, он встречается повсеместно на залежах, обочинах дорог, опушках, в узких лесных полосах и, единично, в лесных массивах.

2. Молокан татарский. По встречаемости и степени обилия этот сорный вид конкурирует с вьюнком. Он почти отсутствует в пшенице и редко произрастает в просе, но достигает высоких степеней обилия в овсе, на полосе без покрова, местами на однолетней залежи и на пару по старой пахоте. Так же, как и вьюнок, молокан широко распространен по старым залежам, опушкам, вдоль дорог, хотя на всех этих местообитаниях встречается единично или редко.

3. Бодяк щетинистый. Как видно из табл. 3, этот вид обилен лишь в посеве овса и на пару по старой пахоте. На других участках или вовсе отсутствует, или встречается единично — редко.

На необрабатываемых землях в районе наших исследований он также значительно меньше распространен, чем вьюнок или молокан. Это становится понятным, если учесть, что бодяк не переносит уплотнения почвы.

4. Молочай лозный. Встречаемость этого вида выше, чем у всех остальных (табл. 3), но значительного обилия он достигает лишь во ржи, просе и на однолетней залежи. Молочай лозный очень широко распространен и на необрабатываемых почвах. Вообще этот вид является, в основном, растением целинных земель.

5. Острец, или пырей ветвистый. Если судить по характеру распространения остреца на обследованных нами участках, этот вид не представляет серьезной опасности: значительного обилия он достигает лишь на однолетней залежи и на пару по залежи. Но именно такой характер распространения этого вида говорит о большой угрозе, которую он может создать для лесопосадок с прекращением сельскохозяйственного пользования территории полос.

В посеве пшеницы острец отмечен „единично", но на необработанной полоске в непосредственной близости от нашего ара побеги остреца местами образовали сплошной растительный покров. В основном — это растение целины и залежей на солонцеватых почвах и солонцах. По мере продвижения на юг — юго-восток острец, вместе с молоканом, становится наиболее характерным и опасным сорняком (Казакевич, 1933).

6. Гречишка вьюнковая. Среди однолетних сорняков гречишка вьюнковая является одним из основных засорителей посевов, особенно высокого обилия она достигает на участке полосы без покрова; достаточно обильна во ржи, в просе, на однолетней залежи. Единично встречается и на опушках, на залежах различного возраста и других местообитаниях.

7. Марь белая. Так же, как и гречишка, относится к яровым однолетникам-космополитам (на север идет до тундры). Предпочитает почвы, богатые азотом, но мирится и с неблагоприятными почвенными условиями.

Засоряет все культуры, особенно широкорядные и изреженные. В связи с этим становится понятным высокое обилие мари во ржи, на полосе без покрова и особенно на однолетней залежи (табл. 3).

8. Мышей зеленый. Естественно, что наиболее высокого обилия этот вид достигает в просе, т. к. лучше всего развивается в пропашных. Достаточно обилен и в посеве овса, но в овсе он представлен слабо развитыми вегетирующими растениями, а в просе — пышными плодоносящими кустами. Широкое распространение мышея зеленого в районе наших исследований связано с засухоустойчивостью этого вида. Более требовательный к влаге мышей сизый отмечен лишь на трех арах единично.

9. Курай, или солянка русская. Курай в больших количествах отмечен лишь в посеве ржи, на полосе без покрова и однолетней залежи. На других участках или отсутствует или единичен. И тем не менее этот вид является очень опасным сорняком юго-востока Европейской части СССР, т. к. отличается высокой засухо- и солеустойчивостью.

10. Овсюг обыкновенный. Как видно из табл. 3, овсюг очень обилен лишь в посеве овса. Выше уже отмечалось, что на участках полосы с покровом овса в течение трех предшествующих лет высевались яровые зерновые. Ясно, что это способствовало засорению

почвы зерновками овсюга. Судя по другим участкам, мы не можем назвать почвы обследованного района заовсюженными. Однако применение мер борьбы против овсюга — истребительных или предупредительных — совершенно необходимо.

Анализ засоренности обследованных участков государственной лесной полосы позволяет заключить, что почвы в районе исследования сильно засорены зачатками (семена, подземные органы) многих сорных видов, в том числе и очень тягостных. При такой засоренности почвы покровные культуры, высеваемые в полосах, не предотвращают развития сорняков, а лишь затрудняют борьбу с ними, т. к. исключают возможность междурядной обработки. Недостаточность покровных культур как меры борьбы с сорняками на лесных полосах в условиях Заволжья отмечается также И. Д. Федотовым (1950).

Само собой разумеется, что борьба с засоренностью почвы и посевов должна систематически вестись и на межполосных полях путем тщательной обработки паров и ряда других агротехнических приемов. В самих полосах необходима тщательная прополка в рядках 2—3 раза в лето, обязательно до обсеменения сорняков. Однократная прополка, в какой бы срок она ни проводилась, недостаточна, т. к. разные виды однолетних сорняков дают всходы, цветут и плодоносят в разное время. В отношении многолетних сорняков многократная прополка необходима для истощения их подземных органов.

В междурядьях полос нужна или систематическая обработка, или, при наличии покровных культур, также двух-, трехкратная прополка. Сроки и повторность прополок и обработок междурядий, конечно, в каждом конкретном случае будут устанавливаться особо, в зависимости от степени засоренности и видового состава сорняков. Но во всяком случае сколько-нибудь заметное развитие каких-либо сорняков из 10 описанных выше видов (или пырея ползучего) должно служить сигналом к самому бдительному уходу за полосами и межполосными полями.

Некоторые из факультативных сорных видов, представленные в посевах лишь единичными экземплярами, также заслуживают пристального внимания, т. к. на залежах и других необрабатываемых почвах в районе наших исследований встречаются повсеместно и иногда очень обильно.

С прекращением сельскохозяйственного пользования территории лесных полос важно оградить их от массового появления этих растений. К таким видам относятся многолетники: цикорий, полынь австрийская, горчак ястребинковидный и одуванчик поздний, а из одно-, двухлетников эхинопсилон, рогач песчаный, коровяк восточный и василек пятнистый.

В числе малолетних видов наиболее широко распространен коровяк восточный; из 40 описаний, сделанных нами вне полосы (залежи, опушки, обочины дорог, лесные поляны), он отмечен в 36, — иными словами, встречаемость его достигает 90%.

Эхинопсилон на однолетней залежи достигает довольно значительного обилия, а рогач массами произрастает по обочинам дороги вдоль полосы. Оба эти вида хорошо переносят засоление почвы, засухоустойчивы и могут быть отнесены к числу характерных растений юго-востока Европейской части Союза ССР.

В заключение нужно отметить, что наши данные, охватывающие небольшой район исследования, отражают, тем не менее, общие черты, характерные для сорной флоры засушливого юго-востока Европейской части СССР. Так, в нашем списке сорняков отсутствуют такие характерные для северных районов виды, как василек синий, куколь,

торица и другие. Лишь местами и притом единично встречаются требовательные к влаге осот полевой и мышей сизый, тогда как засухоустойчивый мышей зеленый является одним из основных сорняков-однолетников.

Из корнеотпрысковых многолетников ведущее место, наряду с вьюнком, занимает солеустойчивый и ксерофитный молокан татарский. На залежах заметную роль играет пырей ветвистый, также характерный для засоленных почв.

Наконец, достигают высокого обилия такие галофитные виды, как солянка русская и эхинопсилон.

Выводы

1. В большинстве случаев трассы государственных лесных полос проходят по полям или залежам. Кроме того, после посева лéса под покровом той или иной культуры любой участок полосы становится полевым участком. Отсюда приобретает особое значение изучение сорных растений на всех территориях, отведенных под лесные полосы, а тем более уже занятые ими.

2. Всего было сделано 32 описания, которые сгруппированы в 10 „средних" аров. Общий список отмеченных видов включает 75 названий. В том числе: случайных сорняков 16; факультативных 18; рудеральных 6; истинных посевных (сегетальных) сорняков 35 видов. Последняя категория характеризуется резким преобладанием малолетников (74.29%) по сравнению с категориями случайных и факультативных сорняков (12.5 и 44.44% малолетних видов).

3. По распространенности (встречаемости), степени обилия и биологическим особенностям наиболее важное значение имеют следующие сорные виды: а) Многолетники — вьюнок полевой, молокан татарский, бодяк щетинистый, молочай лозный и пырей ветвистый. На необрабатываемых землях широко распространен пырей ползучий. б) Однолетники — гречишка вьюнковая, марь белая, мышей зеленый, солянка русская (курай) и овсюг обыкновенный.

На однолетней залежи обильными или очень обильными оказались: молокан, гречишка вьюнковая, марь белая, курай, ярутка, донник лекарственный, живокость посевная, шилолист крупный, латук компасный.

4. Почвы в районе исследования сильно засорены зачатками многих сорных видов, в том числе и очень тягостных. В этих условиях покровные культуры, высеваемые в полосах, не предотвращают развития сорняков.

5. Необходима самая тщательная и систематическая борьба с засоренностью почвы и посевов как в самих полосах, так и в межполосных полях. В первую очередь — тщательная обработка паров: вспашка с предплужниками на глубину 22—25 см, с последующей систематической обработкой. Особенно это важно для участков, засоренных корнеотпрысковыми многолетниками. В полосах — двух-, трехкратная за лето прополка в рядках и междурядьях, если они заняты покровной культурой, или двух-, трехкратная обработка свободных междурядий.

6. С прекращением сельскохозяйственного пользования территории лесных полос важно оградить их от широко распространенных на необрабатываемых землях факультативных сорняков (цикорий, одуванчик поздний, горчак ястребинковидный, коровяк восточный, василек пятнистый, эхинопсилон, рогач песчаный).

7. Несмотря на небольшой район исследования, полученные данные отражают общие черты, характерные для сорной флоры засушли-

вого юго-востока Европейской части СССР: полное отсутствие северных видов, единичность видов, требовательных к влаге, значительное или даже массовое развитие видов ксерофитных и галофитных.

ЛИТЕРАТУРА

Казакевич Л. И. (1933). Основы районирования засоренности зерновой зоны и важнейшие мероприятия по борьбе с сорняками. Сталинград. — Карта растительности Европейской части СССР (1950). Изд. АН СССР, М.—Л. — Котт С. А. (1947). Биологические особенности сорных растений и борьба с засоренностью почвы. М. — Котт С. А. (1948а). Сорные растения и борьба с ними. М. — Котт С. А. (1948б). Агробиологические особенности бодяка и вьюнка полевого и борьба с ними. Докл. ВАСХНИЛ, 4. — Котт С. А. (1949). Перезимовка многолетних сорных растений в посевах кормовых трав. Бюлл. Моск. общ. испытат. природы, Отд. биолог., *LIV* (4). — Котт С. А. (1950). К вопросу о мерах борьбы с бодяком и вьюнком полевым. Докл. ВАСХНИЛ, 8. — Любич Ф. П. (1950). Гетерокарпия некоторых растений, ее биологическое и практическое значение. Сб. материалов по флоре и растит. юго-востока. Саратов. — Мальцев А. И. (1933). Сорная растительность СССР, изд. II. — Мальцев А. И. (1939). Атлас важнейших сорных растений СССР, II. — Семенова-Тян-Шанская А. М. (1950). Геоботанические исследования на трассах государственных лесных полос Саратов—Сталинград и Пенза—Каменск в 1949 г. Бот. журн., *XXXV*, 6. — Сорные растения СССР, *I—IV*. Изд. АН СССР. — Федотов И. Д. (1950). Некоторые итоги по гнездовому посеву дуба в Заволжье в 1950 г. Лесн. хоз., 11.

Ульяновский Государственный
педагогический институт

И. В. Грушвицкий и Л. И. Иванина

ЗА ПРОПАГАНДУ МИЧУРИНСКОЙ НАУКИ

НОВАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ „ПЕРЕДОВАЯ МИЧУРИНСКАЯ БИОЛОГИЯ" В МУЗЕЕ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В. Л. КОМАРОВА АКАДЕМИИ НАУК СССР

С 3 рисунками

(Получено 11 X 1951)

Пропаганда идей передовой мичуринской биологии является, наряду с их дальнейшей разработкой, почетной задачей советских научных учреждений. Этой пропаганде, особенно после исторической сессии ВАСХНИЛ в августе 1948 г., уделяется большое внимание. Как известно, за последние годы опубликовано большое количество научно-популярных книг, брошюр и статей, посвященных вопросам мичуринского учения. Однако среди форм пропаганды мичуринской науки совершенно недостаточно используется одна из наиболее доходчивых форм — наглядная музейная экспозиция достижений мичуринской биологии.

Так, в Ленинграде, несмотря на наличие крупнейших биологических и сельскохозяйственных учреждений, до настоящего времени не было ни специального музея, ни достаточно серьезной и полной экспозиции по мичуринской биологии в каком-либо из биологических музеев. Между тем открытие подобного музея в Ленинграде с его десятками вузов и сотнями школ представляет собой весьма актуальную задачу.

Учитывая это, Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР в 1951 г. открыл в Ботаническом музее новую экспозицию, посвященную вопросам мичуринского учения и преобразования природы СССР. Эта экспозиция явится со временем заключительным отделом Ботанического музея Института, реконструированная экспозиция которого будет в окончательном виде состоять из трех отделов: „История растительного мира", „Растительность земли по ботанико-географическим областям" и „Передовая мичуринская биология и преобразование природы СССР".

После августовской сессии ВАСХНИЛ коллектив музея поставил перед собой задачу подготовки и открытия последнего из указанных отделов как первоочередного.

Следует отметить, что в тот период число действующих музеев, полностью или частично имеющих экспозиции по данной теме, было крайне невелико: „Музей достижений И. В. Мичурина" и „Дом-музей И. В. Мичурина" в Мичуринске и небольшой зал в Биологическом музее им. К. А. Тимирязева в Москве.

Для осуществления поставленной цели научные сотрудники музея И. В. Грушвицкий и Л. И. Иванина еще в сентябре 1948 г. выехали

в Мичуринск для ознакомления с материалами в данной области и подбора необходимых экспонатов. Директор Центральной генетической лаборатории им. И. В. Мичурина И. С. Горшков и директор Научно-исследовательского института плодоводства им. И. В. Мичурина И. В. Белохонов, а также С. Ф. Черненко и П. Н. Яковлев во многом помогли выполнить эту задачу. Осенью этого же года благодаря содействию акад. Т. Д. Лысенко были получены ценные экспонаты от Иститута генетики АН СССР. В дальнейшем, в целях приобретения материала и знакомства с научными работами ведущих селекционно-генетических учреждений страны, были совершены также поездки во Всесоюзный Селекционно-генетический институт им. акад. Т. Д. Лысенко (ВСГИ, Одесса), в Сибирский научно-исследовательский институт зернового хозяйства (Сибниизхоз, Омск), во Всесоюзный Институт растениеводства (ВИР, Ленинград—Пушкин) и в некоторые другие учреждения. Кроме того, музей получил ряд материалов от опытных станций и научных институтов, в том числе из Института земледелия центрально-черноземной полосы им. В. В. Докучаева (Каменная степь), из Всесоюзного Института чайного хозяйства и субтропических культур (Сочи) и др. Все это позволило не только полностью обеспечить документальными экспонатами площадь экспозиции около 200 м^2, но и создать значительный коллекционный фонд обмена.

В процессе работы над созданием экспозиции научные сотрудники музея пытались найти оригинальные пути освещения материала. Функционирующий с 1923 г. „Музей достижений И. В. Мичурина" в Мичуринске, при всей его ценности, ограничивает свои задачи показом достижений самого И. В. Мичурина и дальнейшего развития его дела лишь в области селекции плодово-ягодных растений. К тому же он не лишен некоторых серьезных недостатков, указанных нами в статье „Музей достижений И. В. Мичурина в г. Мичуринске".[1]

Одним из наиболее существенных упущений является недостаточно систематический показ мичуринских методов. Этот вопрос в музее Ботанического института был решен разработкой И. В. Грушвицким новой схемы показа мичуринских методов селекции как системы,[2] положенной в основу экспозиции первого зала, посвященного теме „И. В. Мичурин — великий основоположник советского творческого дарвинизма". Экспозиция двух остальных залов — „Академик Лысенко — основатель новой советской науки агробиологии" и „Новая советская наука агробиология и решение задач Сталинского плана преобразования природы" — слагается из следующих тем: управление развитием растений, переделка природы растений, улучшение породных качеств семян, управление почвенным плодородием, Сталинский план преобразования природы, управление межвидовыми взаимоотношениями в деле преобразования природы, великие стройки коммунизма. Такой порядок показа четко раскрывает глубокую связь мичуринской теории с практикой и преобразующий характер агробиологической науки.

Вся вводная часть по теме „Мичурин — великий основоположник советского творческого дарвинизма" дана в музее на небольшом экране серией автоматически сменяющихся диапозитивов, показывающих путь развития биологической науки от Дарвина до наших дней. Основная идея этого введения заключается в характеристике мичуринского учения как советского творческого дарвинизма, основанного

[1] И. В. Грушвицкий и Л. И. Иванина. Музей достижений И. В. Мичурина. Бот. журн., *34*, 5, 1949.

[2] И. В. Грушвицкий. О системе мичуринских методов переделки природы растений. Природа, 7, 1950.

на диалектико-материалистическом понимании явлений природы. Эта мысль подчеркивается словами Маркса и Энгельса — „Философы лишь различным образом *объясняли* мир, но дело заключается в том, чтобы *изменить* его“,[1] — помещенными под барельефом Маркса и Энгельса.

Краткие биографические данные о И. В. Мичурине представлены небольшим числом фотографий, отражающих различные стороны его деятельности, портретом в красках, скульптурой И. В. Мичурина и витриной „Труды почетного академика И. В. Мичурина“.

К следующему разделу „Достижения И. В. Мичурина“ непосредственно подводят слова И. В. Мичурина: „...я поставил перед собой две дерзкие задачи: пополнить ассортимент плодово-ягодных растений средней полосы выдающимися по своей урожайности и своему качеству сортами и передвинуть границу произрастания южных культур на север“.[2]

Две световые карты на окне отражают результаты работ И. В. Мичурина в области продвижения плодоводства на север. На них нанесены северные границы произрастания мичуринских сортов винограда (Русский конкорд), абрикоса (Лучший мичуринский), яблони (Пепин шафранный, Китайка золотая ранняя) и груши (Бере зимняя Мичурина).

Новые сорта, созданные И. В. Мичуриным, представлены большой коллекцией муляжей плодов, полученных музеем из муляжных мастерских Сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева и Научно-исследовательского института плодоводства им. И. В. Мичурина в Мичуринске. Муляжи расположены в витринах в порядке, соответствующем последовательности, определенной самим И. В. Мичуриным в его помологических описаниях: яблони, груши и т. д. Лучшие сорта выделены, во-первых, группами под стеклянными колпаками (Бельфлер китайка, Пепин шафранный, Кандиль китайка, Шампанрен китайка и Бере зимняя Мичурина), и, во-вторых, на стенде (сливы Ренклод Реформа и Чернослив козловский, вишня Краса севера, айва Северная, актинидия Ананасная Мичурина, рябина Дессертная и малина Техас). Каждый муляж сопровождается этикеткой, в которой, помимо названия сорта, указаны исходные формы, время всхода семени и первое плодоношение.

Четыре диаграммы на стенде дают характеристику хозяйственной ценности мичуринских сортов яблонь. По вкусовым качествам мичуринские сорта намного превосходят старые стандартные сорта. Если в домичуринском стандартном ассортименте в б. Тамбовской губернии насчитывалось всего два дессертных, два столовых и четыре сорта среднего качества, то в результате работ Мичурина средняя полоса получила 5 дессертных, 13 столовых и 16 сортов среднего качества. По урожайности характеристика мичуринских сортов дается в сравнении со старым среднерусским сортом Коробовка. В то время как этот последний приносит в среднем 100 плодов с одного дерева, такие сорта И. В. Мичурина, как Антоновка шестисотграммовая, Пепин шафранный и Пепин китайка, дают: первая 190, а второй и третья по 215 плодов. Большинство мичуринских сортов отличается большой зимостойкостью. По оценке Центральной генетической лаборатории им. И. В. Мичурина, высокозимостойкими являются 7 сортов, зимостойкими — 19 и среднезимостойкими 15 сортов яблонь. Наконец, и по лежкости мичуринские сорта далеко превосходят старые стандартные сорта. Ренет бергамотный имеет лежкость (в среднем) 195 дней,

---

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., *IV*, Гос. соц.-экон. изд., 1938, стр. 591.
[2] И. В. Мичурин, Соч., *I*, изд. 2-е, Сельхозгиз, 1948, стр. 606.

Кандиль китайка 210 дней, Пепин шафранный 215 дней, в то время как лежкость Антоновки равна всего 93 дням.

Характерной особенностью сортов И. В. Мичурина является совмещение в одном сорте всех или большей части указанных ценных качеств. И. В. Мичурин достиг этого применением системы методов селекции, которая была им создана в процессе работы по обновлению русского садоводства.

Система мичуринских методов схематически изображена в начале стенда, посвященного теме „Принципы и методы работы И. В. Мичурина".

Методы селекции расположены в 12 группах по 4 основным этапам селекционной работы (работа с исходным материалом, получение организмов с расшатанной наследственностью, воспитание организмов с расшатанной наследственностью и размножение нового сорта с дальнейшим улучшением и закреплением его наследственности).

В соответствии с открытой И. В. Мичуриным возможностью на каждом этапе достичь поставленной цели одним из трех способов селекционного воздействия на растение (воздействие измененными условиями внешней среды, вегетативная и половая гибридизация) методы на всех четырех этапах распределяются в три группы.

Обзор на большом стенде начинается с методов получения организмов с расшатанной наследственностью, что продиктовано удобством хронологического и отчасти логического изложения, так как большинство показанных методов работы с исходным материалом служит для преодоления нескрещиваемости при применении отдаленной гибридизации, являющейся методом получения организмов с расшатанной наследственностью.

Получение организмов с расшатанной наследственностью показано на примерах метода ступенчатого осеверения (получение Северного абрикоса Мичурина), метода вегетативной гибридизации (получение Ренета бергамотного) и метода отдаленной половой гибридизации (получение Церападуса). Такая последовательность позволяет экскурсоводу излагать материал в хронологическом порядке, начиная с установления И. В. Мичуриным ошибочности метода акклиматизации Грелля и открытия возможности акклиматизации путем посева семян в измененных условиях. Широкое применение И. В. Мичуриным метода отдаленной гибридизации вызвало необходимость разработки методов преодоления нескрещиваемости, которые и представлены в следующем разделе методов работы с исходным материалом (метод предварительного вегетативного сближения, на примере преодоления нескрещиваемости рябины и груши, метод посредника на примере преодоления нескрещиваемости персика и миндаля и метод смеси пыльцы на примере преодоления нескрещиваемости груши и яблони).

Однако этим не исчерпываются разработанные И. В. Мичуриным методы работы с исходным материалом. На примере получения Бере зимней Мичурина представлен метод подбора и воспитания исходных форм, широко применявшийся И. В. Мичуриным для обеспечения доминирования у гибридных сеянцев нужных качеств отцовской и материнской форм.

Как рассмотренные выше, так и последующие методы в большинстве случаев показаны развернуто, от начала и до конца работы по созданию данного сорта, причем в каждом случае работы особенно подчеркивается тот этап, который иллюстрирует данный метод.

Центральное место на стенде „Принципы и методы" занимают методы воспитания организмов с расшатанной наследственностью. Большое внимание уделено здесь примерам воспитания гибридных

сеянцев регулированием условий внешней среды. Так называемый „спартанский метод воспитания" дается на примере получения винограда Северного белого. Наряду с этим, на примере работ И. В. Мичурина по гибридизации терна и Ренклода зеленого, показана необходимость воспитания сеянцев, полученных от скрещивания южных сортов с местными морозоустойчивыми сортами или видами, давно существующими в данной местности, на возможно более тучной почве. Наконец, воспитание гибридных сеянцев с применением внекорневого питания иллюстрируется примером получения груши Суррогат сахара.

В результате направленного воспитания гибридов создаются условия для успешного отбора наиболее ценных в хозяйственном отношении растений. Разработанная И. В. Мичуриным совершенно новая методика отбора гибридных сеянцев представлена серией рисунков, показывающих признаки будущего культурного и признаки плохого сеянца при первом—четвертом отборах.

Особое значение могучего средства селекции — метода ментора — раскрыто на примерах создания сорта Кандиль китайка (применение ментора) и Бельфлер китайка (применение системы менторов).

В нашем музее метод повторного скрещивания впервые трактуется как метод воспитания (на примере получения сорта Пепин шафранный). Большое значение этого метода подчеркивал сам И. В. Мичурин, говоря: „При применении этого способа мы можем действовать в смысле целенаправленного воспитания при развитии сеянцев".[1]

Заключительную часть экспозиции по мичуринским методам составляют методы размножения новых сортов с дальнейшим улучшением и закреплением их наследственности. Здесь показаны метод получения корнесобственных растений применением отводочных трубок, метод размножения молодого сорта прививкой на лучшие сорта, взятые в качестве подвоев, и, наконец, семенной метод размножения. Последний отличается от других методов тем, что использованием наиболее стадийно молодого материала открывается, по существу, новый селекционный цикл. Так, например, богатый наследственностью сорт И. В. Мичурина Бельфлер китайка послужил исходной формой для получения семенным методом при свободном опылении большого числа новых ценных сортов. В многоплановой световой экспозиции на фоне большой красивой ветви Бельфлер китайки показаны плоды ее сеянцев (новых сортов), полученных: в Мичуринске — Золотая осень, Рекорд Мичурина (оригинатор А. С. Тихонова) и Горшковское (оригинатор И. С. Горшков, и в Ленинграде — Любимица, Разведчик, Новогоднее, Заря, Пионер и Красавчик (оригинатор Ф. К. Тетерев).

Экспозиция остальной части первого зала („Мичуринск — центр научного плодоводства", „Развитие научно-исследовательских работ по плодоводству" и „Развитие плодоводства в Ленинградской области") имеет своей целью познакомить с широким распространением мичуринских методов в нашей стране. Два крупнейших научных плодоводческих учреждения Мичуринска — Центральная генетическая лаборатория им. И. В. Мичурина и Научно-исследовательский институт плодоводства им. И. В. Мичурина — имеют большие достижения в области создания новых сортов, разработки агротехники в плодоводстве и т. д.

Работы в области создания новых сортов показаны на примерах новых сортов И. С. Горшкова (Горшковское), С. Ф. Черненко (Победа) и А. С. Тихоновой (Золотая осень), а также С. И. Исаева (Северный синап), А. Н. Вениаминова (Сестра зари) и М. И. Кашичкиной (земляника Рубиновая). Кроме того, в витрине богато представлены сорта

[1] И. В. Мичурин., Соч., *1*, изд. 2-е, Сельхозгиз, 1948, стр. 496.

селекции С. Ф. Черненко, А. С. Тихоновой и др. Работы в области агротехники иллюстрируются примером применения нового метода размножения крыжовника перешколкой побегов. Наконец, дальнейшее развитие теоретических положений мичуринского учения показано на примерах доказательства наследования признаков Ренета бергамотного в последующих семенных поколениях (из работ С. И. Исаева) и получения экспериментальным путем давно существующего сорта — Антоновки (Антоновка синтетическая; из работ П. Н. Яковлева).

Широкая сеть плодоводческих научно-исследовательских институтов и их опорных пунктов — плодово-ягодных опытных станций, отмеченная на специальной карте, охватывает огромную территорию СССР — от берегов Тихого океана до западных рубежей нашей страны; Якутск, Улан-Удэ, Красноярск, Новосибирск, Серов, Киров, Мурманск — точки, удаленные на сотни и тысячи километров от старой границы плодоводства. Справа и слева от карты экспонированы акварельные рисунки плодов Антоновки шестисотграммовой, Пепина шафранного, Славянки и других сортов И. В. Мичурина, выращенных в Сибири в стелющейся форме. Эти рисунки были выполнены художниками музея с натуры — с плодов, полученных из Красноярского края, Омской и Свердловской областей.

Последний раздел, посвященный развитию садоводства в Ленинградской области, начинается словами И. В. Мичурина из его обращения к колхозникам Ленинградской области: „...Ленинградская область при всех ее климатических невзгодах может оказаться в течение нескольких ближайших лет покрытой цветущими садами“.[1] Претворение в жизнь призыва И. В. Мичурина с принятием плана „О мероприятиях по развитию садоводства в Ленинградской области“ (Постановление Исполкома Леноблсовета и бюро Обкома ВКП(б) от 19 августа 1949 г.) наглядно отражено в карте-диаграмме, на которой видны районы первоочередной закладки садов, окружающие Ленинград садовым кольцом. Помещенная здесь же диаграмма дает представление о запланированном росте плодовых насаждений с 1788 га в 1949 г. до 11 тыс. га в 1954 г.

Ведущим учреждением Ленинграда по развитию северного плодоводства, достижения которого иллюстрируются в музее, является отдел плодоводства ВИРа. Здесь показаны рисунки плодов яблони Пашкевича красной, клубники Павловская красавица и ряда черешен селекции Ф. К. Тетерева, а также карта „Продвижение на север культуры черешни“.

В конце зала, под барельефом Ленина и Сталина, слова акад. Т. Д. Лысенко: „В. И. Ленин и И. В. Сталин открыли И. В. Мичурина и сделали его учение достоянием народа“.[2] Большое значение, которое великие вожди советского народа придавали деятельности И. В. Мичурина, объясняется тем, что И. В. Мичуриным было создано общебиологическое учение о возможности преобразования живых организмов. Это подчеркивается словами акад. Т. Д. Лысенко: „На плодово-ягодных объектах И. В. Мичурин вскрыл общие закономерности развития растений“.[3]

Дальнейшее творческое развитие мичуринского учения связано с работами акад. Т. Д. Лысенко, которым главным образом и посвящен второй зал музея (рис. 1). Основные труды акад. Т. Д. Лысенко размещены в витрине под его портретом.

[1] И. В. Мичурин, Соч., *IV*, изд. 2-е, Сельхозгиз, 1948, стр. 317.
[2] Т. Д. Лысенко. Агробиология. Изд. 4-е, Сельхозгиз, 1948, стр. 642.
[3] Т. Д. Лысенко, Предисловие к книге: И. В. Мичурин, Соч., *I*, изд. 2-е, Сельхозгиз, 1948, стр. VIII.

Глубокое изучение особенностей индивидуального развития растений позволило акад. Т. Д. Лысенко создать теорию стадийного развития, показу которой отведены два первых стенда. На первом расположены образцы костра безостого и проса кинельского, показывающие нетождественный характер роста и развития. На втором иллюстрируются требования различных растений к условиям развития на стадиях яровизации и световой. Так, пшеница Детскосельская 2442/2 выколашивается при весеннем посеве лишь при условии предпосевной яровизации в течение 45 дней (образцы по стадийному анализу из Ленинградского Гос. университета). Далее на примерах полуозимого овса византийского и яровой пшеницы Гордеиформе подчеркивается, что предпосевная яровизация семян дает возможность также ускорить развитие полуозимых и яровых культур.

Положение теории стадийного развития о том, что прохождение световой стадии возможно только после прохождения стадии яровизации, раскрыто на примере растения длинного дня — на озимой пшенице Московке.

Ряд экспонатов в витрине [житняк гребенчатый и хлопчатник Шредера (яровизированные экземпляры — в плодоносящем состоянии, неяровизированные — неплодоносящие), эспарцет закавказский и колокольчик закарпатский (в условиях длинного и короткого дня)] показывает общебиологический характер теории стадийного развития.

Учение акад. Т. Д. Лысенко о стадийном развитии вскрывает единство онтогенеза и филогенеза. Это ярко иллюстрирует карта зависимости длины стадии яровизации от условий района формирования сорта, составленная по материалам В. И. Разумова. О той же зависимости говорят образцы мировой коллекции пшениц на фоне яровизации (ВСГИ, Одесса). Наследственность и является исторически сложившейся способностью живого тела требовать определенных условий для своего развития.

Вопросам направленного изменения наследственности посвящен самый большой стенд второго зала, где, соответственно трем способам расшатывания наследственной основы, выделяются три раздела: 1) воздействие измененными условиями внешней среды, 2) вегетативная гибридизация и 3) половая гибридизация. Открытая акад. Т. Д. Лысенко возможность изменения наследственности путем воздействия измененными условиями в конце прохождения стадии развития (посев недояровизированных семян озимых и подзимний посев яровых) демонстрируется на классических примерах переделки озимых сортов пшеницы Кооператóрка и Новокрымка (ВСГИ, Одесса) в яровые и получения озимых форм яровой пшеницы Мильтурум 321 (Сибниизхоз, Омск) и ярового ячменя Паллидум 032 (ВСГИ, Одесса). Хорошим пояснением переделки озимых сортов в яровые служит небольшая схема, составленная М. С. Яковлевым.

В разделе о вегетативной гибридизации приводятся примеры проявления смешанного типа наследственности (томаты Фикарацци/Золотая королева) и получения вегетативных гибридов — химер (черный паслен/Фикарацци). „Опыты по вегетативной гибридизации безупречно доказывают, что любая частица живого тела... обладает наследственными качествами“.[1]

Опровержение лженаучной хромосомной теории морганистов особенно ярко дано в опытах акад. Т. Д. Лысенко с вегетативными гибридами томатов Альбино/Афиашетто, представленными в музее серией муляжей плодов второго семенного поколения. Из числа хозяй-

[1] Т. Д. Лысенко. Агробиология. Изд. 4-е, Сельхозгиз, 1948, стр. 647.

ственно-ценных вегетативных гибридов приведены мичуринский сорт Ренет бергамотный, распространенный в 17 областях и автономных Республиках РСФСР, и ржано-пшеничный вегетативный гибрид № 1 селекции Ярославской селекционной станции.

В третьем разделе — „Половая гибридизация“ — показаны примеры гибридизации на основе стадийного анализа по методу акад. Т. Д. Лысенко на примерах скороспелого сорта яровой пшеницы Лютесценс 1163, полученного подбором родительских пар на основе стадийного

Рис. 1.

анализа, яровой пшеницы Од-13 и др. и примеры применения повторного скрещивания (создание рако- и фитофтороустойчивого сорта картофеля Камераз 1).

Особый стенд посвящен теме „Улучшение качеств семян“. Здесь нашли отражение теория полового процесса и учение о жизненности, разработанные акад. Т. Д. Лысенко, в материалах по эффективности внутри- и межсортового скрещивания и дополнительного опыления. В качестве дополнения к этой теме в витрине даются экспонаты, показывающие положительную роль как межсортового скрещивания, так и подзимнего посева яровых пшениц и предпосевной обработки семян воздушно-тепловым обогревом.

Заключительной темой второго зала является тема „Управление развитием растений", вопросы которой в значительной степени затрагиваются во всей экспозиции второго зала. Акад. Т. Д. Лысенко неоднократно подчеркивал: „Чем лучше мы будем понимать взаимосвязь организмов с условиями внешней среды, тем лучше можно управлять организмами".[1] Углубленное изучение исторически сложившихся требований растений к условиям развития позволило акад. Т. Д. Лысенко успешно решить ряд сложных и важных для социалистического сельского хозяйства вопросов. В музее представлены чеканенный и нечеканенный кусты хлопчатника Одесский-6, показывающие эффективность агроприема чеканки, гербарные образцы растений и муляжи клубней картофеля сорта Курьер от весенней и летней посадки, данные о высокой эффективности летних посадок как прекрасного средства предотвращения вырождения картофеля на юге и повышения его урожайности и, наконец, полученные в Омске образцы пшениц, перезимовавших в Сибири при посеве по стерне. Кроме озимых пшениц Лютесценс Секисова и Ферругинеум 123, здесь показаны образцы яровых пшениц Альбидум 3700, Цезиум 0111 и Мильтурум С-553, перезимовавших и давших урожай при подзимнем посеве по стерне. Большой интерес представляет карта Омской области с цифровыми данными о размерах площади, занятой стерневыми посевами, в различных районах области.

Тема „Управление развитием" продолжается в третьем зале, где специальный стенд посвящен вопросам возделывания ветвистой пшеницы.

В центре стенда находится сноп ветвистой пшеницы, полученный музеем в Институте генетики АН СССР от акад. Т. Д. Лысенко. Весьма убедительны экспонаты, показывающие зависимость урожая ветвистой пшеницы от условий возделывания и наглядно подтверждающие слова Д. А. Долгушина, что „эта пшеница — показатель безграничной возможности повышения урожайности наших полей, и в этом ее исключительная ценность".[2] Развертывание работ по испытанию ветвистой пшеницы и выделению ее местных форм демонстрируется монтажом образцов ветвистой пшеницы из различных точек СССР (ГрузССР, АзССР, КазССР, Кирг. ССР, Московская, Ленинградская и Омская области).

Проблема „Управление процессом видообразования", важное значение которой подчеркивается последними работами акад. Т. Д. Лысенко, раскрыта в музее пока еще недостаточно полно в связи с отсутствием необходимых экспонатов. Однако интересная коллекция образцов пшениц, полученная от В. К. Карапетяна, дает возможность познакомить посетителя музея и с этим вопросом на примере превращения твердой пшеницы в мягкую.

Тема третьего зала — „Преобразование природы СССР" — открывается стендом „Августовская сессия ВАСХНИЛ — историческая веха в развитии биологии". „Научная дискуссия по вопросам биологии была проведена под направляющим влиянием нашей партии. Руководящие идеи товарища Сталина и здесь сыграли решающую роль, открыв новые широкие перспективы в научной и практической работе".[3]

---

[1] Т. Д. Лысенко. Агробиология. Изд. 4-е, Сельхозгиз, 1948, стр. 381.

[2] Из речи на сессии ВАСХНИЛ. В книге: О положении в биологической науке. Стенографический отчет сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина 31 июля—7 августа 1948 г. Сельхозгиз, 1948, стр. 209.

[3] В. М. Молотов. 31-ая годовщина Великой Октябрьской социалистической революции. Госполитиздат, 1949, стр. 20.

Историческая роль августовской сессии ВАСХНИЛ заключается в том, что, раскрыв реакционную сущность морганизма, она определила окончательную победу передовой агробиологической науки, творчески объединяющей учение Мичурина—Лысенко с учением Докучаева—Костычева—Вильямса.

Переходя к Сталинскому плану преобразования природы, музей знакомит с некоторыми вопросами учения акад. В. Р. Вильямса. Этот раздел экспозиции озаглавлен „Управление почвенным плодородием". На экспонатах, полученных непосредственно из Института земледелия центрально-черноземной полосы им. В. В. Докучаева (Каменная степь), показываются результаты широкой практической проверки комплекса Докучаева—Костычева—Вильямса как средства борьбы за высокий и устойчивый урожай. Так, по данным урожая 1950 г., озимая пшеница Степная 135 среди лесных полос дала урожай 30.3 ц/га, а в открытой степи ее урожай составлял 18.4 ц/га, овес Советский среди лесных полос имел урожай 29.93 ц/га, тогда как в открытой степи — 21.5 ц/га. Еще более отчетливо видно значение лесных полос и травопольных севооборотов на диаграмме урожая озимой пшеницы в засушливом 1946 г.

Сталинский план преобразования природы засушливых областей юга Европейской части СССР, в основе которого лежит учение Докучаева—Костычева—Вильямса, представлен световой картой плана полезащитных лесонасаждений.

Под картами размещена богатая коллекция спилов древесных и кустарниковых пород, рекомендованных постановлением для полезащитных лесонасаждений, а коллекция плодов и семян этих пород заполняет витрину напротив.

„Осуществление этого грандиозного плана переделки природы наших степей, — отмечает акад. В. Н. Сукачев, — возможно лишь на базе широкого использования научных данных, частью уже имеющихся, частью таких, какие еще требуется собрать".[1]

Одним из важнейших вопросов науки в деле осуществления степного лесоразведения является вопрос о способах посадки леса. При применявшемся раньше так называемом нормальном способе основная порода (дуб) высаживалась в подеревном смешении с другими породами (ильм, клен, ясень и др.). Медленно растущий в первые пять лет жизни дуб затенялся быстро разрастающимися ильмовыми породами и заглушался. На стенде „Управление межвидовыми взаимоотношениями в деле преобразования природы" смонтированы одновозрастные всходы дуба, ясеня и акации. Последние в два раза крупнее всходов дуба. В результате угнетения дуба другими породами он начинал суховершинить, и насаждение получалось недолговечное.

Решающее значение для практического дела лесоразведения имело открытие акад. Т. Д. Лысенко отсутствия внутривидовой борьбы. На стенде показаны результаты применения гнездового метода посева кок-сагыза, на котором акад. Т. Д. Лысенко было сделано вышеуказанное открытие. Отсутствие внутривидовой борьбы позволяет высевать и жолуди не в одиночку, а гнездами. Экспонаты одно- и двухлетних всходов дуба, выращенных гнездовым способом, показывают его эффективность. У всходов хорошо развитая корневая система, они имеют здоровый вид.

Гнездовой метод посева лесных полос, разработанный акад. Т. Д. Лысенко, предполагает проведение целой серии согласованных мероприя-

[1] В. Н. Сукачев. Из истории проблемы преобразования природы наших степей путем лесонасаждений. Вопросы географии. Сб. 13, 1949, стр. 17.

тий, направленных на управление межвидовыми взаимоотношениями (посев древесных и кустарниковых пород гнездами, защита всходов деревьев и кустарников покровом из однолетних сельскохозяйственных культур

Рис. 2.

в течение первых лет роста высаженной лесной полосы, посев семян быстрорастущих деревьев и кустарников на второй год после посева желудей дуба и т. д.). Весь этот комплекс мероприятий рассматривается на конкретном примере работ в этой области Всесоюзного Селекционно-генетического института им. Т. Д. Лысенко (Одесса).

В том же разрезе возможности управления межвидовыми взаимоотношениями показан прием внесения под высеваемые желуди дуба

микоризной земли из дубового леса, содержащей споры и грибницу грибков, образующих на корнях дуба микоризу, способствующую его лучшему развитию.

Рис. 3.

Участие Ботанического института АН СССР в решении задач преобразования природы отражено на карте „Основные маршруты экспедиций Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР в районах создания государственных лесных полос" (рис. 3). В этом же зале, в разделе „Продвижение субтропических культур в новые рай-

оны", представлены материалы экспедиций по продвижению чая за границы субтропиков (Закарпатье, Молдавская ССР, Южное Приморье ДВК) (рис. 2).

Заключительным разделом экспозиции является стенд „Великие стройки коммунизма". Грандиозное строительство на Волге, в Туркмении, на южной Украине, в Крыму и переход на новую систему орошения являются гигантским вкладом в развитие и осуществление Сталинского плана преобразования природы. Карты-схемы на стенде посвящены: первая — орошению и обводнению районов Прикаспия, вторая — орошению и обводнению районов южной Украины и северного Крыма, третья — строительству Главного Туркменского канала, орошению и обводнению пустынных районов Туркменской ССР и четвертая — строительству Волго-Донского канала и орошению и обводнению земель Ростовской и Сталинградской областей.

Постановление Совета Министров СССР о переходе на новую систему орошения отражено в схеме организации оросительной сети по новой системе орошения, помещенной на фоне экспонатов — снопов пшеницы Гордеиформе 10: справа — выращенной без полива (урожай — 26 ц/га) и слева — выращенной с применением искусственного орошения (урожай — 43.2 ц/га), по данным урожая в Каменной степи в 1950 г.

Словами И. В. Мичурина „Великая идея В. И. Ленина об обновлении земли становится практическим делом миллионных масс Советского Союза" заканчивается новая экспозиция ботанического музея.

В разработке экспозиции, кроме авторов статьи, участвовал заведующий музеем проф. В. И. Полянский. Художественное оформление нового отдела музея выполнено художниками Г. В. Аркадьевым, Т. Н. Швиндт, О. П. Фитисенко и бригадой „Художественного фонда" под общим руководством Г. В. Аркадьева.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

В. И. Грубов и А. А. Юнатов

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ МОНГОЛЬСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ В СВЯЗИ С ЕЕ РАЙОНИРОВАНИЕМ

С 7 картами

(Получено 20 VII 1951)

Первенство в изучении флоры Монголии бесспорно принадлежит русским исследователям. Самые начальные сведения о флоре страны получены в результате первых же русских путешествий в Монголию еще в начале XVIII в., при Петре Великом, когда побывавшим там Д. Г. Мессершмидтом были собраны монгольские растения. Сборы эти были обработаны Амманом, Гмелином и Палласом, но потом утрачены.

Изучение флоры Монголии русскими путешественниками и учеными-ботаниками приобретает более систематический и специальный характер несколько позднее и датируется временем первых сборов известного исследователя флоры Прибайкалья и Даурии Н. С. Турчанинова (в 1830 г. в Прихубсугулье) и целой серии сборов (в восточной Монголии) членов русской духовной миссии в Китае (с 1831 г. — А. Бунге, П. Кириллов, Ладыженский и др.). Обработкой этих гербарных коллекций занимались знаменитые русские ботаники Турчанинов, Бунге, Траутфеттер, Регель, Рупрехт, Максимович, и результаты их трудов явились первыми существенными научными сведениями о флоре Монголии. Этот период дал ряд описаний отдельных родов и видов и первые списки флоры Монголии, составленные на основании этих обработок. Список Максимовича (1859) насчитывал 489 видов; список обработанной Траутфеттером (1871) коллекции А. Ломоносова увеличил это число до 529.

Путешествия в Монголию и изучение ее флоры другими европейцами начались много позднее, около 1860 г., и касались почти исключительно Внутренней Монголии.

Решающим вкладом в изучение флоры и растительности Монголии явились результаты знаменитых путешествий Н. М. Пржевальского, Г. Н. Потанина, супругов Д. А. и Е. Н. Клеменц, П. К. Козлова (в последней четверти XIX в.), принесшие мировую известность русским исследователям Центральной Азии. Коллекции растений, собранные в этих путешествиях, составляют несколько десятков тысяч образцов и являются основной частью гербария флоры Центральной Азии в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова АН СССР. Коллекции Потанина и Пржевальского настолько огромны, что обработка их осталась незаконченной, хотя этому делу много времени и сил посвятил такой крупный флорист и знаток флоры Восточной и Центральной Азии, как акад. К. И. Максимович. Их коллекции и пу-

тевые дневники впервые дали возможность составить отчетливое и достаточно полное представление о растительном покрове Центральной Азии. Обработка этих коллекций позволила акад. К. И. Максимовичу (1884) определить предварительную численность монгольской флоры в 1623 вида, а изучение растительности по пройденным маршрутам позволило акад. В. Л. Комарову дать первое флористическое районирование этой страны.

После Великой Октябрьской революции, с 20-х годов, началось планомерное и систематическое изучение природы Монгольской Народной Республики специальными экспедициями АН СССР совместно с Комитетом наук МНР.

За короткий срок до наших дней вся территория МНР оказалась покрытой густой сетью маршрутов этих экспедиций, не оставившей ни одного белого пятна на ее карте, а собранные гербарные коллекции уже значительно превышают все дореволюционные коллекции, вместе взятые.

Особенно крупные и ценные колекции флоры Монголии составили сборы ботаников Н. В. Павлова (1924—1926; Хангай и Гобийская Долина озер), И. М. Крашенинникова (1926; Восточный Хангай), Н. П. Иконникова-Галицкого (1926, 1928—1931; Хэнтей, Гобийский Алтай), Е. Г. Победимовой (1930—1931; Монгольский Алтай и Восточная Гоби), В. И. Баранова (1930—1931; западная часть Монгольского Алтая и Котловина Больших озер), в последнее время они существенно пополнились сборами А. А. Юнатова (1940—1949; вся территория МНР) и В. И. Грубова (1948; Хангай, Монгольский и Гобийский Алтай, Алашаньская, Заалтайская и Джунгарская Гоби).

Не менее значительные достижения были сделаны за это время в изучении флоры. Важнейшими в этой области являются работы Н. В. Павлова, И. М. Крашенинникова, Н. П. Иконникова-Галицкого, которые не только продвинули вперед выявление видового состава растительности Монголии (Павлов, Иконников-Галицкий), но и осветили некоторые важнейшие вопросы генезиса и истории ее флоры (Павлов, Крашенинников). Краткий обзор флоры, в котором обобщаются прежние воззрения на историю флоры Монголии и высказываются некоторые соображения по этому поводу, дан в последней работе А. А. Юнатова (1950).

Однако, несмотря на интенсивную работу многих ботаников над богатейшими в мире коллекциями растений Монголии, скопившимися в Гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова, и появление ряда монографических обработок отдельных систематических групп и региональных списков, полного списка флоры Монголии до сих пор нет. Последними региональными списками флоры МНР являются список растений Северной и Центральной Монголии Н. В. Павлова, опубликованный в 1929 г., и более поздние, не критические, оставшиеся в рукописях, списки Н. П. Иконникова-Галицкого — „Список растений Хэнтея“ и „Список растений южной Гоби“. Список Павлова, включающий только растения северной половины страны, главным образом Хангая и прилежащей степной полосы, содержит уже 950 видов высших сосудистых растений, т. е. вдвое превышает список Максимовича 1859 г., охватывавший всю Монголию — Внешнюю и Внутреннюю. Список растений Иконникова-Галицкого только для Хэнтея (правда, включая сюда и растения степных предгорий и сорные растения) дает 826 видов.

Полный список растений, составляемый ныне по гербарным материалам Ботанического института и еще не законченный, дает предварительную цифру численности флоры в 1550 видов. Следует допустить,

что результаты критической обработки коллекций флоры МНР и, особенно, обработка новейших коллекций из трудно доступных и малоизвестных районов страны, весьма своеобразных и многообещающих в флористическом отношении (Алашаньская, Заалтайская и Джунгарская Гоби, Прихинганье и крайний сезеро-запад Монгольского Алтая), дадут значительный прирост, и общее число видов флоры МНР составит приблизительно 1600, но едва ли более.

Для такой огромной страны, простирающейся от сибирской тайги на севере до центрально-азиатских пустынь на юге и обладающей разнообразными физико-географическими условиями, эта цифра весьма незначительна и свидетельствует о бедности ее флоры. Этот факт может найти свое объяснение в истории генезиса флоры всей Центральной Азии, проходившего длительное время, вплоть до настоящего, в условиях прогрессировавшей аридизации резко континентального климата и значительной физико-географической изоляции.

Роль и значение отдельных семейств во флоре МНР различны для севера и юга страны, причем флора южной части страны значительно беднее и однороднее флоры ее северной части. В этом находят свое выражение не только природные особенности этих частей страны, но и принадлежность их к двум различным флористическим областям — Голарктической и Древнего Средиземья, границу между которыми следует проводить здесь, приблизительно по линии мирового водораздела.

Представление об удельном весе отдельных семейств во флоре МНР в целом и отдельно для севера и юга страны можно составить из сопоставления их процентных отношений в уже упомянутых списках: в общем списке флоры МНР и списках Иконникова-Галицкого для Хэнтея (характеризующего флору севера страны) и Южной Гоби (главным образом пустынного хребета Гурбан-Сайхан и прилежащей территории).

	Список растений МНР	Список растений Хэнтея	Список растений Южн. Гоби
Общее число семейств	88	69	59
Общее число видов	1550	826	428
В том числе (в %):			
1. **Злаки**	10.3	9.7	12.2
2. **Сложноцветные**	10.3	9.3	13.1
3. **Бобовые**	7.1	5.2	6
4. **Осоковые**	6	7	2.5
5. **Лютиковые**	5.2	6.3	3
6. **Розоцветные**	5.2	5.4	5.1
7. **Крестоцветные**	4.5	4	5.8
8. **Гвоздичные**	4.5	3.1	3.7
9. **Маревые**	4.5	1.2	7.7
10. **Норичниковые**	3.2	4	2.7
11. **Гречишные**	3.2	2.7	3
12. **Лилейные**	2.8	2.6	2.4
13. **Губоцветные**	2.6	2.1	2.9
14. **Зонтичные**	2.6	3	2.9
15. **Ивовые**	2.6	2.5	0.2
16. **Бурачниковые**	1.9	1.2	1.9
17. **Камнеломковые**	1.6	2	0.9
18. **Горечавковые**	1.4	2	1.2
19. **Орхидные**	1	1.9	0.2
20. **Парнолистниковые**	0.7	0	1.6
21. **Скипчатковые**	0.4	0.2	1.2
22. **Прочие**	20	22	20

Как видно из таблицы, в число ведущих семейств на севере входят злаки, сложноцветные, осоковые, лютиковые, розоцветные и бобовые, а на юге сложноцветные, злаки, маревые, бобовые, крестоцветные и розоцветные. Если бы был взят список не горной, а равнинной территории Гоби или всей гобийской зоны страны, то удельный вес маревых и крестоцветных был бы еще выше, а злаков соответственно меньше. Кроме этих семейств в Гоби значительный, по сравнению с севером, вес имеют парнолистниковые и свинчатковые. Таким образом, на севере, кроме злаков, сложноцветных и бобовых, наибольший удельный вес принадлежит семействам бореальной области — осоковым, лютиковым и розоцветным, а на юге — семействам, свойственным области Древнего Средиземья, — маревым и крестоцветным.

Рис. 1. Распространение ковылей ряда *Capillatae* Roshev. на территории МНР.

Наиболее богато представлены во флоре МНР осоки (73 вида, или 4.7% всех видов флоры), остролодочники (около 3.6%), астрагалы (около 2.4%), полыни (около 2.3%), ивы (около 1%), луки (1.4%). Однако удельный вес тех или иных семейств и родов во флоре далеко не всегда соответствует их фитоценотическому значению в растительном покрове. Представляется поэтому целесообразным кратко охарактеризовать господствующие виды — доминанты и, в частности, эдификаторы, слагающие главнейшие растительные формации Монголии.

Наибольшая роль в пределах всей степной и пустынно-степной части МНР принадлежит злакам и, в первую очередь, ковылям. Ковыли — волосатики из ряда *Capillatae* Roshev. (*Stipa decipiens* P. Smirn., *S. grandis* P. Smirn., *S. baicalensis* Roshev., *S. attenuata* P. Smirn.) и перистые ковыльки, главным образом из ряда *Barbatae* Roshev. (*S. glareosa* P. Smirn., *S. gobica* Roshev., *S. orientalis* Trin., *S. Klementzii* Roshev., *S. breviflora* Griseb.) слагают травостои степей на огромных пространствах Монголии и имеют здесь центр своего развития (рис. 1, 2).

Очень характерным, чрезвычайно широко распространенным по низинам и долинам, ландшафтным растением является чий блестящий

[*Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth.], носящий местное название „дэрис", „дэрису".

Большое значение в травостое степей и пустынных степей имеют змеевки [*Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng, *C. Hancei* Keng, *C. serotina* (L.) Keng].

В горных степях Хангая, Хэнтэя и Монгольского Алтая ведущая роль принадлежит овсяницам [главным образом *Festuca lenensis* Drob., *F. brevifolia* R. Br., *F. Kryloviana* Reverd., *F. rubra* L., *F. dahurica* (St.-Ives) Krecz. et Bobr.], тонконогу (*Koeleria gracilis* Pers. и реже *K. altaica* Kryl.), мятликам (*Poa botryoides* Trin., *P. dahurica* Trin.) и житняку гребенчатому [*Agropyrum cristatum* (L.) Gaertn.].

На востоке страны по степям и сухим лугам значительно возрастает роль востреца [*Aneurolepidium pseudoagropyrum* (Trin.) Nevski].

оз. Телецкое
оз Байкал
оз Хубсугул
Онон
Селенга
Орхон
Керулен
оз Буир-нур
Хэнтэй
г Асаралыту
Хэнтэй-нуру
Хэнтэй-гол
Хэнтэй-нуру
Хэнтэй-нуру
Хэнтэй-нуру

гарской Гоби). На востоке и северо-востоке МНР эдификатором разнотравных и разнотравно-злаковых степей является также пижма сибирская (*T. sibiricum* L.). Весьма характерными для гобийской пустыни являются эндемичные кустарнички *Brachanthemum gobicum* H. Krasch. (на юге) и *B. mongolicum* H. Krasch. (на западе — в Джунгарской Гоби), образующие своеобразные группировки.

В пустынной и пустынно-степной зонах страны господствующее значение как ценозообразователям принадлежит представителям семейства маревых. Среди них необходимо, прежде всего, отметить баглур (*Anabasis brevifolia* C. A. M.), борбудурган (*Salsola passerina* Bge.) и зайсанский саксаул (*Haloxylon ammodendron* Bge.).

Рис. 3. Распространение *Haloxylon ammodendron* Bge. на территории МНР.

Мелкий полукустарничек баглур распространен на огромных пространствах южной части МНР, образуя большие площади баглуровых пустынь или входя в состав солянково-ковыльковых пустынных степей.

Пять других видов этого рода, в том числе эдификаторы — биюргун [*Anabasis salsa* (C. A. M.) Benth.] и итсегек (*A. aphylla* L.), свойственны только Джунгарской Гоби.

Саксаул зайсанский (*Haloxylon ammodendron* Bge.) (рис. 3), будучи единственным представителем этого рода в Монголии, является ландшафтным растением и эдификатором пустынь. Здесь он чрезвычайно полиморфен и экологически пластичен, достигая на песках и по днищам гобийских котловин размеров деревца до 3—4 м высоты, обычно же представляет собою мелкий метловидный кустарник до полуметра высоты на больших просторах каменистых пустынь — гаммад — Заалтайской и Джунгарской Гоби. В Монголии саксаул достигает самого северного предела своего распространения — около 48° с. ш. (близ г. Кобдо, у озера Хара-усу-нур). Полукустарничек борбудурган (*Salsola passerina* Bge.), вид, очень близкий к среднеазиатскому тетыру (*Salsola gemmascens* Pall.), образует чистые или вместе с баглуром пустыни в юго-восточной части МНР. Заходит он в составе солянково-ковыльковых пустынных степей также и в пределы Северной Гоби (рис. 4).

В Гобийской Долине озер и Западной Озерной котловине иногда эдификатором является своеобразная и эндемичная для Монголии *Salsola abrotanoides* Bge. Большое распространение имеет также тереск ен (*Eurotia ceratoides* C. A. M. и *E. Ewersmanniana* Stschegl.); последний вид исключительно на юго-западе страны — в Джунгарской Гоби).

Эдификаторами наиболее суровых центральноазиатских пустынь — гаммад — являются также *Salsola laricifolia* (Turcz.) Litw., *S. arbuscula* Pall., шармот или симпегма (*Sympegma Regelii* Bge.) и образующая иногда чистые, весьма редкостойные группировки ильиния (*Iljinia Regelii* Eug. Kor.).

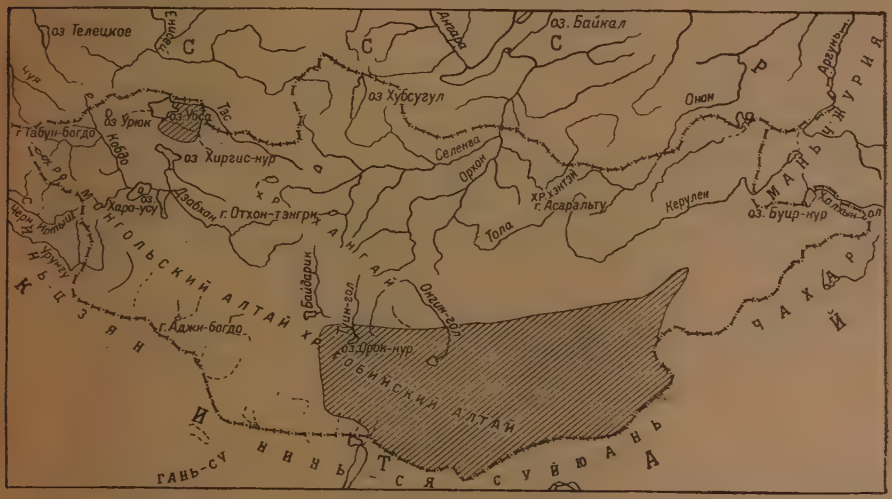


Рис. 4. Распространение *Salsola passerina* Bge. на территории МНР.

Для крайнего юго-запада страны — Джунгарской Гоби — характерным эдификатором является тар, или нанофитон (*Nanophyton erinaceum* Bge.) (рис. 5). Этот вид, обладая разорванным ареалом, встречается еще далеко на севере, образуя группировки в изолированных межгорных котловинах оз. Убса-нур и верховий Енисея в Тувинской автономной области.

Семейство осоковых в виде многочисленных высокогорных осок (*Carex melanantha* C. A. M., *C. macrogyna* Turcz., *C. ensifolia* Turcz., *C. Ledebouriana* C. A. M., *C. perfusca* Krecz., *C. stenocarpa* Turcz.) и кобрезий [*Cobresia Bellardi* (All.) Degl., *C. filifolia* (Turcz.) C. B. Clarke] почти безраздельно господствует в верхнем поясе горных поднятий Монголии, образуя низкорослые ковры альпийских пустошей, лугов и болот; велико значение осоки в горно-лесных и степных районах, где они участвуют в образовании болот и болотистых ключевых и пойменных лугов (*C. curaica* Kunth, *C. dichroa* Freyn, *C. microglochin* Whlb., *C. vesicata* Meinsh.), а также входят в травостои горных степей (*C. pediformis* C. A. M.). В зоне степей и пустынных степей часто встречаются как субдоминанты также мелкие степные осочки (*Carex duriuscula* C. A. M., *C. discessa* V. Krecz.).

Семейство лилейных представлено прежде всего луками (*Allium*) — одним из самых многочисленных родов флоры Монголии. Особенно большое значение в растительном покрове имеют два из них: тан, или

лук многокорневой (*Allium polyrrhizum* Turcz.), и хумуль, или лук монгольский (*A. mongolicum* Rgl.), являющиеся эдификаторами своеобразных ковыльково-луковых и луковых пустынных степей. Эдификаторное значение имеют также местами в степях Монголии *A. bidentatum* Fisch., *A. senescens* L., *A. tenuissimum* L. и *A. anisopodum* Ldb.

Из семейства бобовых имеют ландшафтное значение караганы, образующие в степях и пустынных степях Монголии своеобразные формации злаково-карагановых степей. Наиболее обычными, эдификаторными, видами в Северной Монголии являются *Caragana microphylla* (Pall.) Lam., *C. stenophylla* Pojark., *C. pygmaea* (L.) DC., *C. Bungei* Ldb., а в пустынных степях и в пустынях два последних

Рис. 5. Распространение *Nanophyton erinaceum* Bge. на территории МНР.

из упомянутых, а также *C. leucophloea* Pojark. и *C. brachypoda* Pojark.

На крайнем юге МНР, южнее хребта Хурхэ, часто встречается и образует разреженные заросли вечнозеленый кустарник *Piptanthus mongolicus* Maxim., заходящий сюда из смежных районов Алашаньской Гоби.

Другие виды бобовых, как правило, произрастают рассеянно, за исключением цаган-ортуза (*Oxytropis aciphylla* Ldb.), довольно распространенного в качестве субдоминанта в пустынях и пустынных степях.

Семейство розоцветных дает очень своеобразного ценозообразователя — монотипного гобийского эндемика хойрог, или потанинию (*Potaninia mongolica* Maxim.), образующего чистые или смешанные с солянками (главным образом *Salsola passerina* Bge.) пустынные группировки. Широко распространен по каменистым склонам гор миндаль черешковый (*Amygdalus pedunculata* Pall.). В гобийской пустыне в нескольких местах отмечены заросли миндаля монгольского (*A. mongolica* Maxim.). На крайнем востоке МНР по песчаным степям довольно обычным ландшафтным видом является сибирский абрикос (*Armeniaca sibirica* Lam.).

Из семейств, имеющих очень небольшой удельный вес во флоре страны, но играющих большую роль в сложении растительного по-

крова, необходимо отметить сосновые, эфедровые, парнолистниковые и тамарисковые.

Лесные массивы Северной Монголии слагаются главным образом лиственницей (*Larix sibirica* Ldb.) (рис. 6), к которой в горных районах Хэнтэя и Прихубсугулья всегда в значительном обилии примешивается сибирский кедр (*Pinus sibirica* Mayr). Обыкновенная сосна часто встречается в западном Хэнтэе и по надлуговым террасам рек Орхона, Селенги и Онона.

Из эфедровых особенно велика роль эфедры Пржевальского (*Ephedra Przewalskii* Stapf), которая является эдификатором и зачастую единственным обитателем наиболее бесплодных щебнисто-гравийных

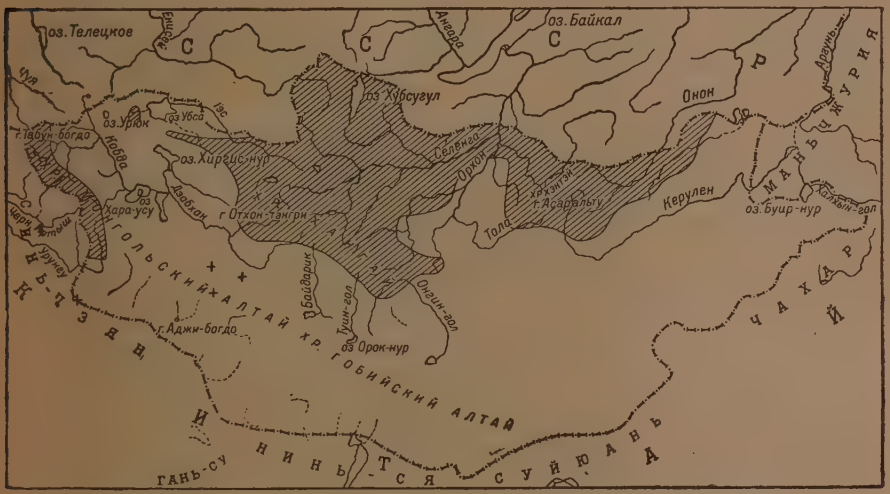


Рис. 6. Распространение *Larix sibirica* Ldb. на территории МНР.

пустынь Заалтайской и Джунгарской Гоби. Таково же значение следующих двух представителей из семейства парнолистниковых — нохой шэрэна (*Zygophyllum xanthoxylon* Maxim.) и селитрянки вздутоплодной (*Nitraria sphaerocarpa* Maxim.).

Для степной и пустынной Монголии весьма характерным растением является сибирская селитрянка (*N. sibirica* Pall.), которая обычно образует заросли на мелкобугристых засоленных песках по окраинам солончаковатых низин и озер.

Семейство тамарисковых дает важного ценозообразователя пустынных и пустынно-степных группировок — широко распространенный в Гоби и далеко заходящий к северу по солончакам полукустарничек — улан будурган (*Reaumuria soongorica* Maxim.), а также несколько видов тамариска.

Последние вместе с разнолистным тополем (*Populus diversifolia* Schrenk) образуют своеобразные оазисы среди бесплодных каменистых пустынь юго-западной Монголии.

Происхождение и история развития флоры Монголии, как и вообще Центральной Азии, еще очень мало разработаны. Имеется по существу лишь одна капитальная работа, посвященная этому вопросу, — знаменитое „Введение к флорам Китая и Монголии" акад. В. Л. Комарова (1908), которая сохраняет свое значение и ценность до настоящего времени. Отдельные положения ее, однако, нуждаются в серьез-

ном критическом пересмотре. Кратко затрагиваются вопросы формирования флоры Монголии в работах И. М. Крашенинникова (1926), Н. В. Павлова (1929 а, б), заслуживающих серьезного внимания вследствие важности выдвигаемых в них положений, а также в работе М. Г. Попова (1931), где рассматривается вопрос о происхождении и положении флоры всей Центральной Азии вообще.

В самое последнее время вопросы истории флоры и ботанико-географического положения Центральной Азии и, в частности, Монголии освещаются с общих позиций в сводках Е. М. Лавренко (1938) и Е. В. Вульфа (1944), а также в статьях М. Г. Попова (1950) и Е. М. Лавренко (1950).

Прежде всего нужно сказать, что теперь уже нельзя более оставаться на прежней точке зрения о чисто миграционном происхождении флоры Монголии (а также и Центральной Азии в целом), нельзя согласиться с размениванием ее на флоры окружающих стран и, как следствие, вытекающее отсюда, с отрицанием ее самобытности и самостоятельности.

К тому же теперь отвергаются и старые геологические представления о недавнем прошлом Гоби как бывшем дне огромного пресноводного Ханхайского бассейна, давшие основание вышеупомянутому воззрению на ее флору. На самом деле в Гоби господствуют континентальные наземные аллювиальные и эоловые отложения, и территория ее представляет древнюю сушу. С флористической точки зрения Центральную Азию от Хангая до Гималаев и от Памира до Хингана следует рассматривать, как это предлагал еще М. Г. Попов (1931), как вполне самостоятельную и самобытную единицу в составе области Древнего Средиземноморья, равную по рангу таким районам последней, как Восточное Средиземноморье, Западное Средиземноморье, Средняя Азия и др.

О ее самобытности и самостоятельности говорят такие древние и своеобразные роды, как *Piptanthus*, *Gymnocarpus*, *Tetraena*, *Potaninia*, *Pugionium* (последние три эндемичны для Центральной Азии), семейство парнолистниковых (особенно роды *Zygophyllum* и *Nitraria*), *Ephedra*, *Dontostemon*, *Eurotia*, *Hedysarum*, *Brachanthemum*, *Asterothamnus*, *Saussurea*, *Olgaea*, роды семейства тамарисковых — *Reaumuria*, *Tamarix*, *Myricaria*, а также высокий видовой эндемизм во многих родах (серии видов *Stipa*, *Caragana*, *Astragalus*, *Oxytropis*, *Artemisia*, *Allium*, *Pedicularis*, виды *Calligonum*, *Atraphaxis*, *Kalidium*, *Halogeton*, *Sphaerophysa* и др.).

Несомненно, что в сложении флоры этой области мощные миграционные потоки из соседних флористических областей имели громадное значение как в более раннее — третичное — время (мезофильные корни восточноазиатского происхождения (*Caragana*, *Caryopteris*, *Incarvillea*), так и, в особенности, в более позднее — четвертичное — время. Четвертичная история имела, конечно, решающее значение для формирования современного облика флоры. Разорванные ареалы многих видов и реликты различного возраста и происхождения с несомненностью свидетельствуют о смене за этот период нескольких климатов, сопровождавшихся различными по своему происхождению и характеру миграционными потоками. Особенно большое влияние на состав флоры Монголии оказало глубокое проникновение в периоды четвертичных похолоданий алтайско-саянских, а также байкало-даурских горных и высокогорных флористических элементов, которые не только сохранились неизменными в Монгольском Алтае и далеко в Гоби, в пустынных хребтах (камнеломки, смолевки и др. в горах Гурбан-Сайхан, Нэмэгэту и Тосту), но и под влиянием последующего потепления и

аридизации климата дали начало многим современным молодым горно-степным и степным видам Монголии (лапчатки, маки, лютики и др.). Далеко проникали в это время и степные элементы, о чем свидетельствуют реликтовые местонахождения ковыля-волосатика и ряда других северных степняков в пустынных хребтах Нэмэгэту, Тосту, Байтак-Богдо. В периоды четвертичных поднятий и связанных с ними похолоданий устанавливались и более далекие флористические связи Монголии с горными системами Тянь-шаня и Тибета (*Ptilagrostis*, некоторые виды осок и мытников, *Lancea tibetica* Hook. et Thoms., *Rhododendron anthopogon* D. Don и некоторые другие альпийцы).

Несомненно также, что имели место и обратные явления, когда в периоды потепления и аридизации климата ксерофитная пустынная флора и растительность проникали далеко на север, свидетельства чему мы видим не только в изолированных местообитаниях отдельных пустынных видов среди горных поднятий и степей севера страны (например некоторые солянки в Хангае, поташник и др.) и далеко на севере Восточной Сибири, но и в целых пустынных группировках в Котловине Больших Озер и верховий Енисея в Туве. При этом нахождение в последних ряда видов, свойственных теперь только Джунгарской Гоби (например *Halogeton*, *Nanophyton*, *Ceratocarpus*) и Восточной Гоби (как, например, *Salsola passerina* Bge.), объяснимо только при допущении, что хребты Монгольский Алтай и Танну-ола, или по крайней мере их западные части, достигли своей современной высоты лишь в позднечетвертичное время, а до этого их высота здесь допускала свободный обмен флор.

На крайнем востоке страны участие в сложении растительного покрова принимают мезофильные лесные и степные виды маньчжурской флоры, проникавшие сюда в благоприятные периоды через Большой Хинган и вдоль его западного склона в обход с юга. Для примера можно назвать из них *Calamagrostis brachytricha* Steud., *Carex eremopyroides* Krecz., *Anemarrhena asphodeloides* Bge., *Allium condensatum* Turcz., *Hemerocallis flava* L., *Iris dichotoma* L., *Polygonum divaricatum* L., *Arenaria juncea* M. B., *Paeonia albiflora* Pall., *Thalictrum contortum* L., *Cimicifuga dahurica* (Turcz.) Maxim., *Patrinia scabiosaefolia* Fisch., *Saussurea japonica* DC.

Некоторые из этих элементов маньчжурской флоры проникли довольно далеко на запад, внутрь Монголии, и прочно вошли в состав ее степной растительности (например *Polygonum divaricatum* L., *Iris dichotoma* L.). Есть основания думать, что процесс их распространения на запад и ассимиляция местной флорой продолжаются и поныне.

Несомненно также проникновение в юго-восточную часть страны в позднейшее время северокитайских степных элементов, вроде *Potentilla chinensis* Ser. Однако нельзя переоценивать размеры и степень влияния на флору Монголии инвазий с окружающих территорий и забывать о ее собственном мощном влиянии на флоры соседних областей. Особенно это касается позднейшего времени и, прежде всего, севера страны. Если не отождествлять современную этническую северную границу Монголии с ее естественной флористической границей, которая лежит значительно южнее, повидимому на линии мирового водораздела, то вопрос о миграциях на севере предстанет, конечно, в несколько ином виде. Скорее здесь следует говорить о взаимном проникновении флор бореальной, восточносибирской, в периоды похолоданий во флору Монголии и пустынно-степной, монгольской, в Восточную Сибирь в ксеротермические периоды. При

этом инвазия и влияние со стороны последней были значительно более глубокими и серьезными, чем со стороны первой. Это повело, во-первых, ко взаимному обогащению этих двух флор, во-вторых, — к возникновению под совокупным влиянием похолоданий и аридизации климата в последующее время на стыке этих флор, в тесно связанных между собой горных поднятиях Алтая, Саян, Хангая и Прибайкалья, совершенно нового автохтонного и сингенетического флористического комплекса, названного И. М. Крашенинниковым (1937)„ плейстоценовым флористическим комплексом". В его состав вошли ксерофилизированные потомки бореальной, преимущественно горной и высокогорной флоры, и криофилизированные потомки степной и пустынно-степной центральноазиатской флоры. Этот флористический комплекс имел большое значение в сложении флоры запада умеренной Евразии, дав мощную миграционную волну в эпоху оледенений, достигшую через Западную Сибирь Урала и собственно Европы (Крашенинников, 1937; Сочава, 1945).

Наряду с проникновением в Монголию джунгаро-туранских флористических элементов [*Anabasis aphylla* L., *A. salsa* (C. A. M.) Benth., *A. eriopoda* (Schrenk) Benth., *A. truncata* (Schrenk) Bge. и др., *Iljinia Regelii* (Bge.) E. Kor., *Atriplex cana* C. A. M., *Ceratocarpus arenarius* L., *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss., *Alhagi sparsiflora* Schap., *Campohrosma Lessingii* Litw., *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. B., и др.] в ксеротермические эпохи имелся и обратный, встречный, поток таких же монгольских ксерофитов (некоторые парнолистники, *Dontostemon*, *Reaumuria*, *Tanacetum*, *Halogeton*, *Eurotia*, некоторые виды ковылей).

К востоку и юго-востоку от рассматриваемой области в этот период также имело место наступление флоры Центральной Азии, многочисленные представители которой глубоко проникли в область флоры Восточной Азии и теперь занимают видное место в растительном покрове провинций северного и внутреннего Китая (Сечуань, Ганьсу, Шенси, Чжили, Жэхэ).

В соответствии с исторически сложившимися флористическими связями, выражающимися в различиях в видовом составе флоры отдельных частей страны, а также учитывая их физико-географические особенности, мы предлагаем следующее предварительное флористическое районирование, разделяя всю территорию Монгольской Народной Республики на 16 флористических районов (рис. 7):

1. Прихубсугульский горнотаежный, имеющий настоящую саянскую флору.

Этот район охватывает прилегающие к оз. Хубсугул (Косогол) хребты Восточного Саяна и южную часть мощной горной дуги Хамар-Дабан, охватывающей оз. Байкал с юга.

Район характеризуется господством лиственничной и кедрово-лиственничной горной тайги. Выше леса, по гольцовым вершинам, располагаются обширные площади горных болот, лугов и зарослей кустарников. Днища долин, как правило, заболочены и покрыты „ерниками" — зарослями карликовой березки (преимущественно *Betula humilis* Schrank) и ив. По южным склонам (солнопекам) горные степи, обогащенные альпийцами, проникают далеко вглубь тайги.

В качестве видов, характеризующих этот район и только ему свойственных, можно привести следующие:[1] *Woodsia glabella* R. Br., *Cry-*

[1] Под характерными (здесь и далее) мы понимаем виды, произрастающие только в данном районе (в пределах МНР), в том числе и эндемичные (отмечены знаком +). В некоторых случаях к числу их отнесены также виды, массово распространенные в данном районе, но встречающиеся изредка и в смежных районах. Поскольку

ptogramma Stelleri Prantl, *Poa urjanchaica* Roshev., *Roegneria sajanensis* Nevski, *Carex atrofusca* Schkuhr, *Juncus arcticus* Willd., *Tofieldia nutans* Willd., *Zygadenus sibiricus* (Kunth) A. Gray, *Minuartia stricta* (Sw.) Hiern., *Arctostaphylos alpina* Spreng., *Dracocephalum fragile* Turcz.

2. Хэнтэйский горно-таежный, тесно связанный с байкало-даурской флорой. Сюда включается центральная часть Хэнтэйской горной страны, лежащая в истоках рек Иро, Толы, Хэрулена и Онона. На севере, уже за пределами МНР, этот район непосредственно примыкает к Яблоновому хребту.

Район характеризуется преобладанием горнотаежных кедровых и кедрово-лиственничных лесов, одевающих склоны гор и вершины

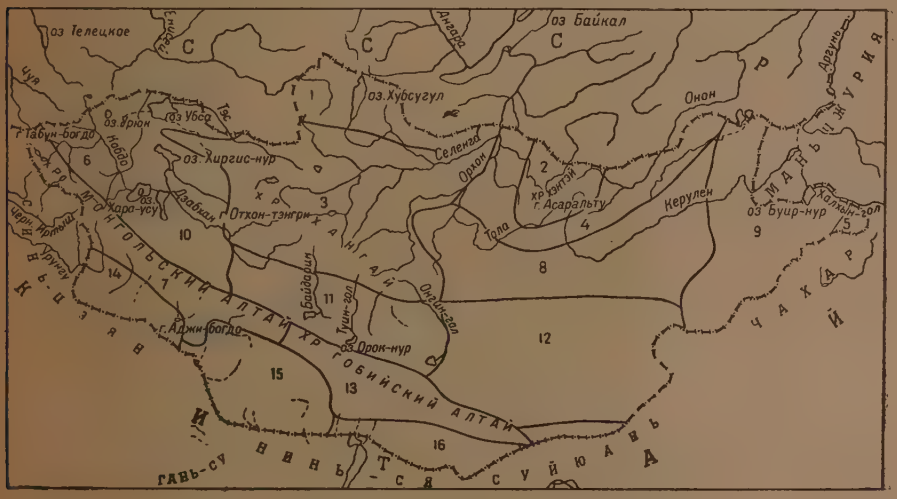


Рис. 7. Карта флористических районов МНР.

1 — Прихубсугульский (Вост. Саян), *2* — Хэнтэйский, *3* — Хангайский, *4* — монгольско-даурский, *5* — Прихинганский, *6* — Хобдосский, *7* — Монгольско-алтайский, *8* — Среднехалхасский, *9* — Восточномонгольский, *10* — Котловина Больших озер, *11* — Орокнурский, *12* — Восточногобийский, *13* — Гобийско-алтайский, *14* — Джунгарская Гоби, *15* — Заалтайская Гоби, *16* — Алашаньская Гоби.

второстепенных хребтов. По периферии района, особенно в западной и северо-западной части, обильны смешанные сосново-березовые и лиственнично-березовые леса. Выше пояса леса (от 1800 до 2200 м) располагаются гольцы, покрытые участками лишайниковой тундры, осоковыми лугами и зарослями кустарников. В некоторых пунктах отмечено появление кедрового стланника *Pinus pumila* (Pall.) Rgl. Днища многочисленных падей заняты ерниками — зарослями *Betula fruticosa* Pall. и *B. Gmelini* Bge. Преимущественно по долинам рек (р. Иро, р. Минчжи) встречаются ельники и пихтарники; отмечены сфагновые болота с типичной для них флорой: *Scheuchzeria palustris* L., *Drosera anglica* Huds., *Oxycoccus microcarpus* Turcz.

Характерные виды: *Athyrium crenatum* (Sommers.) Rupr., *Lycopodium anceps* Wallr. и другие виды, *Abies sibirica* Ldb., *Juniperus dahurica* Pall., *Poa arctica* R. Br., *Carex kenteica* Krecz.+ и 17 других видов осок, *Calypso bulbosa* (L.) Rchb. f., *Neottia camtschatica* (L.) Rchb. f.,

составление списка флоры МНР еще не закончено и распространение ряда видов по территории страны окончательно не выяснено, приводится лишь небольшое число таких характерных видов.

Polygonum bistorta L., *Minuartia arctica* (Stev.) Aschers., *Rubus arcticus* L., *Rhododendron chrysanthum* Pall., *Rhododendron dauricum* L., *Vaccinium myrtillus* L.

3. Хангайский горно-лесостепной, со смешанной горной и высокогорной алтайско-саянской и типично степной монгольской флорой, а также значительным участием байкало-даурских элементов.

Этот район охватывает обширную горную страну, расположенную в центральной части Северной Монголии и рассекаемую мощным магистральным хребтом на две неравные части — северную, типично лесостепную, дающую начало истокам Селенги, и южную, преимущественно степную, тяготеющую к внутреннему бессточному бассейну.

По общему характеру растительности Хангай должен быть отнесен к переходной области — между таежной зоной Сибири и типичными степными пространствами Монголии.

Преобладающим распространением здесь пользуются горные мелкозлаковые и разнотравно-злаковые степи, в ряде мест чередующиеся с осветленными лиственничными лесами. Плоские вершины магистрального хребта заняты кобрезиевыми и кобрезиево-осоковыми высокогорными пустошами со сравнительно небольшой примесью кустарников. Днища широких межгорных долин покрыты сухими ковыльными и полынно-ковыльными степями.

Из характерных видов можно назвать: *Sesleria Pavlovii* Litw., *Carex Hancockiana* Maxim., *C. Kirilovii* Turcz., *Juncus minutulus* Krecz. et Gontsch., *Luzula sibirica* Krecz., *Betula Hippolyttii* Suk+, *Potentilla mongolica* H. Krasch.+, *Minuartia Regeliana* (Trauttv.) Mattf., *Chrysosplenium peltatum* Turcz., *Alchimilla Pavlovii* Juz.+, *Lancea tibetica* Hook. et Thoms., *Centaurea monanthos* Georgy.

4. Монгольско-даурский горно-лесостепной, с преобладанием даурской флоры.

Этот район полукольцом охватывает периферические и более сниженные части Хэнтэйской горной страны.

Здесь широкое развитие получают горные степи разнотравно-злаковые и злаковые. По северным склонам зачастую встречаются отдельными участками лиственничные леса с обильным травяным покровом, реже смешанные, преимущественно сосново-березовые, и березовые леса, а также заросли степных кустарников. По долинам и межсопочным равнинам развиты более сухие варианты степей — вострецовые, вострецово-ковыльные и даже змеевково-ковыльные.

Характерными видами для этого района являются: *Koeleria glauca* DC., *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link, *Carex ericetorum* Poll., *Cerastium dahuricum* Fisch., *Cypsophila dahurica* Turcz., *Clematis angustifolia* Jacq., *Filipendula ulmaria* Maxim., *Stellera chamaejasme* L. (заходит и в восточную часть Хангайского района), *Scutellaria baicalensis* Fisch., *Bupleurum longiradiatum* Turcz.

5. Прихинганский горно-степной, с наличием значительного числа маньчжурских флористических элементов. Располагается на крайнем востоке МНР и охватывает западные предгорья Большого Хингана.

Характеризуется господством пижмовых и злаково-разнотравных степей, переходящих на более высоких уровнях в богатые разнотравьем луговые степи. Древесная растительность имеет подчиненное значение, — по лощинам и склонам встречаются небольшие березовые рощицы. Характерными для этого района будут следующие виды маньчжурской флоры: *Calamagrostis brachytricha* Steud., *Carex eremopyroides* Krecz., *Anemarrhena asphodeloides* Bge., *Iris dichotoma* L., *Arenaria juncea* M.B., *Paeonia albiflora* Pall., *Cimicifuga dahurica* (Turcz.) Maxim.,

Thalictrum contortum L., *Patrinia scabiosaefolia* Fisch., *Saussurea japonica* DC.

6. Хобдосский горно-степной, с преобладанием ксерофилизованных алтайских элементов и значительным участием пустынно-степной гобийской флоры.

Этот район охватывает горные кряжи Монгольского Алтая, залегающие между магистральным хребтом и пограничным хребтом Сайлюгем. Относящиеся сюда и достигающие вечного снега Хархира, Тургунь, Алтан-Хухэй и др. цепи чередуются с глубоко врезанными межгорными депрессиями, как правило, сильно опустыненными.

Преобладающий тип растительности — горные и сухие степи разнообразных вариантов, в зависимости от высоты местности, экспозиции и почвенного субстрата. Межгорные котловины заняты пустынными степями с участием гобийских перистых ковылей (*Stipa glareosa* P. Smirn., *S. orientalis* Trin.) и солянок (*Anabasis brevifolia* C. A. M.); такого рода степи зачастую поднимаются далеко вверх по склонам, захватывая даже конечные морены древнего оледенения.

В верхнем поясе горные степи переходят в сухие кобрезиевые или осоково-кобрезиевые пустоши и луга; зарослей высокогорных кустарников обычно не наблюдается. Леса, как правило, отсутствуют, за исключением только восточных склонов Хархира-Тургунь, обращенных к большому водному зеркалу оз. Убса-нур. Здесь в среднем поясе гор отмечены довольно большие площади лиственничных лесов. К этому району приурочены следующие виды: *Aneurolepidium ovatum* (Trin.) Nevski, *Cobresia Smirnovii* N. Iv., *Carex soongorica* Kar. et Kir., *C. uralensis* C. B. Clarke, *Allium Stellerianum* Willd., *Polygonum nitens* (F. et M.) Petr., *Chenopodium frutescens* C. A. M. (произрастает также в Котловине Больших озер), *Londesia eriantha* F. et M.

7. Монгольско-алтайский горно-степной, с преимущественно ксерофилизованной алтайской флорой. Охватывает простирающийся от горного узла Табун-Богдо далеко на юго-восток весь магистральный массив Монгольского Алтая. Характеризуется широким распространением горных степей, переходящих выше в кобрезиевые и кобрезиево-осоковые луга, зачастую значительно остепненные.

На внешних склонах хребта в нижнем ярусе развиты пустынные и сухие степи гобийского или джунгаро-туранского состава.

Опустыненный характер носят также и внутренние межгорные депрессии (Цэцэг-нур, Тонкил-нур и др.).

Лесная растительность развита незначительно. Небольшие участки кедрово-лиственничных высокогорных лесов встречаются в истоках р. Хобдо. Травяные лиственничники отмечены в укрытых внутренних долинах по Булугуну и в центральной части Монгольского Алтая.

Характерными для района видами являются: *Phleum alpinum* L., *Deschampsia koelerioides* Rgl., *Festuca tristis* Kryl. et Iv., *Allium flavidum* Ldb., *Erythronium sibiricum* (F. et M.) Kryl., *Arenaria asiatica* Schischk., *Gypsophila cephalotes* (Schrenk) Will., *Dianthus Hoeltzeri* Winkl., *Potentilla arnavatensis* Th. Wolf, *Sanguisorba alpina* Bge.

8. Среднехалхасский степной, с господством типичной монгольской степной флоры.

Этот район занимает обширные равнинные и холмисто-равнинные пространства центральной Монголии, залегающие к востоку от Хангая и к югу от Улан-Батора.

Господствующими на территории района являются ковыльные, змеевково-ковыльные и полынно-ковыльные степи и их петрофильные варианты. Широко распространены также ковыльно-карагановые степи с *Caragana microphylla* (Pall.) Lam., *C. pygmaea* (L.) DC. и *C. ste-*

nophylla Pojark. По днищам депрессий и вокруг озер на солончаковых почвах обычны заросли дэриса [*Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth].

Характерными (но не строго приуроченными) для этого района видами являются: *Stipa decipiens* P. Smirn., *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng, *Agropyrum cristatum* Gaertn., *Carex duriuscula* C. A. M., *Allium bidentatum* Prokh., *Bupleurum bicaule* Helm., *Convolvulus Ammannii* Desr., *Cymbaria dahurica* L. и упомянутые выше караганы.

9. Восточномонгольский степной, с даурско-монгольской степной флорой.

В этот район включаются обширные равнины Восточной Монголии, залегающие к востоку от Дариганги и Ундур-хана вплоть до Эрэнцаба, Халхин-гола и оз. Буир-нур.

Район характеризуется господством злаковых ковыльных, вострецово-ковыльных и ковыльно-вострецовых степей, довольно бедных и однообразных по составу.

В северной и восточной части района появляются более богатые разнотравно-злаковые и разнотравные (пижмовые) степи с *Tanacetum sibiricum*.

Каменистые степи пользуются сравнительно небольшим распространением. По окраинам и днищам низин заросли дэриса; на солончаках встречаются заходящие из Гоби *Reaumuria soongorica* Maxim., *Allium polyrrhizum* Turcz.

Характерными для этого района видами следует считать: *Butomus junceus* Turcz., *Corispermum Gmelini* Bge., *Potentilla leucophylla* Pall., *P. verticillaris* Steph., *Chamaerodos trifida* Ldb., *Armeniaca sibirica* (L.) Lam.

10. Пустынно-степная Котловина Больших озер, с очень своеобразной смешанной джунгаро-гобийской флорой.

Район занимает залегающую на западе МНР обширную межгорную депрессию между Монгольским Алтаем и Западным Хангаем. В наиболее низких точках депрессии располагаются крупные озера Хара-усу, Киргиз-нур, Убса-нур.

На территориях, примыкающих к озерам, господствуют пустынные группировки, слагаемые обычными гобийскими *Anabasis brevifolia* C. A. M., *Reaumuria soongorica* Maxim. или джунгарским *Nanophyton erinaceum* Bge. (только котловина оз. Убса-нур). Основная часть депрессии занята пустынными ковыльковыми и солянково-ковыльковыми степями. По периферической части, примыкая к соседним горным склонам, встречаются бедные змеевково-ковыльные или лапчатково-ковыльные степи (с *Potentilla acaulis* L.).

Вдоль нижнего течения рек Дзапхына, Хунгуя, Тэсин-гола располагаются большие массивы бугристых песков.

Характерны следующие виды: *Crypsis schoenoides* (L.) Host, *Carex aspratilis* Krecz.+, *Allium Schischkini* Sobol., *Chenopodium frutescens* C. A. M., *Salsola passetina* Bge.,[1] *Petrosimonia Litwinowii* Korsh., *Silene parviflora* (Ehrh.) Pers., *Gypsophila paniculata* L., *G. trichotoma* Wend., *Dianthus ramosissimus* Pall., *Gueldenstaedtia monophylla* Fisch., *Statice decipiens* Ldb., *Asterothamnus heteropappoides* Novopokr.+

11. Орокнурский пустынно-степной („Долина озер" М. В. Певцова), со смешанной гобийско-хангайской флорой.

Охватывает вытянувшуюся в широтном направлении межгорную долину, отделяющую Хангайскую горную страну от южнее лежащей системы Монгольского и Гобийского Алтая.

[1] Особая форма с изолированным ареалом.

Общей особенностью растительного покрова описываемого района является господство пустынно-степных формаций: змеевково-ковыльковых, луково-ковыльковых, пижмово-ковыльковых и солянково-ковыльковых. Довольно большие площади заняты пустынно-степными кустарниковыми карагановыми, терескеновыми группировками на галечно-дресвянистых древнеозерных отложениях.

Южные предгорья Хангая покрыты разреженными и обедненными степями со *Stipa capillata* s. l., *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng.

Обычными для данного района видами являются: *Stipa glareosa* P. Smirn., *S. gobica* Roshev., *Cleistogenes serotina* (L.) Keng, *Agropyrum desertorum* (Fisch.) Schult., *Allium polyrrhizum* Turcz., *Anabasis brevifolia* C. A. M., *Caragana leucophloea* Pojark., *Tanacetum achillaeoides* (Turcz.) DC.

Характерны: *Salsola Ikonnikovii* Iljin+, *Halogeton glomeratus* C. A. M., *Olgaea conglobata* Iljin, *Tugarinovia mongolica* Iljin (встречается и в Гобийском Алтае).

12. Восточногобийский пустынно-степной, с типично гобийской пустынно-степной и отчасти пустынной флорой.

Район занимает значительные по площади равнинные пространства юго-восточной Монголии, характеризующиеся преобладанием пустынно-степных ландшафтов.

Господствующей формацией являются низкорослые и редкотравные ковыльковые и змеевково-ковыльковые степи. На почвах с повышенной солонцеватостью их сменяют луково-ковыльковые, а на супесях пижмово-ковыльковые пустынные степи.

Значительно распространены также остепненные солянковые баглуровые и борбудургановые пустыни, приуроченные, как правило, к сниженным равнинам и склонам депрессий. Большой удельный вес имеют петрофильные варианты зональных степей.

Для района характерны следующие виды: *Ulmus macrocarpa* Hance, *Salsola laricifolia* (Turcz.) Litw., *Potentilla chinensis* Ser., *Potaninia mongolica* Maxim.+, *Tanacetum trifidum* (Turcz.) DC., *Brachanthemum gobicum* H. Krasch.+, *Scorzonera pseudodivaricata* Lipsch.

Кроме того, типичны именно для этого района виды, имеющие более широкое распространение, как *Stipa gobica* Roshev., *S. glareosa* P. Smirn., *Cleistogenes Hancei* Keng, *Allium polyrrhizum* Turcz., *Gypsophila desertorum* (Bge.), Fenzl, *Peganum nigellastrum* Bge.

13. Гобийско-алтайский горно-пустынно-степной, с гобийской пустынно-степной флорой и значительными остатками алтайско-саянской горностепной и высокогорной флоры.

В этот район включается сложная система параллельных горных цепей Гобийского Алтая и располагающихся между ними межгорных желобовидных долин („хоолаев“) и котловин. Благодаря сложности рельефа и большой протяженности района растительность его довольно разнообразна. Только в наиболее высоких хребтах Ихэ-Богдо и Бага-Богдо встречаются вполне выраженные формации горных степей и кобрезиевых высокогорных пустошей, а также фрагменты альпийских лугов. В средних по высоте хребтах преобладают горные варианты ковыльных степей, сменяемые в нижних частях гор, на шлейфах и в еще более сниженных цепях типичными пустынными степями.

Межгорные долины заняты луково-ковыльковыми, солянково-ковыльковыми или кустарниковыми пустынными степями либо обширными участками солянковых степей.

В числе характерных для данного района видов следует назвать: *Asplenium Sarelii* Hook., *Stipa inebrians* Hance, *Agropyrum verniculosum* Nevski, *Rheum uninerve* Maxim., *Corispermum patelliforme* Iljin+,

Silene mongolica Maxim.+, *Potentilla Ikonnikovii* Juz.+, *Scorzonera capito* Maxim.

14. Джунгарская Гоби, выделяющаяся своеобразной флорой и растительностью, где большая роль принадлежит джунгаро-туранским флористическим элементам. Этот район охватывает обширную территорию, лежащую к югу от Монгольского Алтая, между р. Булугун и хребтом Аджи-Богдо.

Господствующими в растительном покрове являются формации солянковых (саксауловых, нанофитоновых), солянково-полынных (терескеново-полынных) и полынных пустынь. Лишь ближе к предгорьям Алтая довольно хорошо развиты ковыльковые и солянково-ковыльковые (в первую очередь с *Nanophyton erinaceum* Bge.) пустынные степи.

Характерны для Джунгарской Гоби виды джунгаро-туранского корня. Сравнительно с другими районами МНР обильно и только здесь представлены солянки *Atriplex cana* C.A.M., *Eurotia Ewersmanniana* Stschegl., *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. B., *Salsola affinis* C. A. M., *S. foliosa* (L.) Schrad. *Anabasis aphylla* L., *A. elatior* C.A.M., *A. eriopoda* (Schrenk) Benth., *A. salsa* (C. A. M.) Benth., *A. truncata* (Schrenk) C. A. M., полыни из подрода *Seriphidium* и многие другие виды: *Allium galanthum* Kar. et Kir., *Gymnocarpos Przewalskii* Maxim., *Silene altaica* Pers., *Acanthophyllum pungens* (Bge.) Boiss., *Statice suffruticosa* L., *Apocynum lancifolium* Rus., *Dodartia orientalis* L., *Brachanthemum mongolicum* H. Krasch.+, *Tanacetum brachanthemoides* H. Krasch.

15. Заалтайская Гоби, с господством типично пустынных гобийских растений и с наличием ряда видов, проникающих сюда с запада из Джунгарии и Средней Азии. В этот район включается обширная территория, лежащая к югу от Монгольского и Гобийского Алтая. Без преувеличения можно считать, что этот район наиболее типично отражает ландшафты и растительность центральноазиатской щебнисто-каменистой пустыни.

Наиболее часто встречается саксауловая пустыня, занимающая основные площади Заалтайской Гоби. Они чередуются с участками эфедровых (с *Ephedra Przewalskii* Stapf), парнолистниковых (с *Zygophyllum xanthoxylon* Maxim.), селитрянковых (с *Nitraria sphaerocarpa* Maxim.), ильиниевых (с *Iljinia Regelii* Eug. Kor.) и солянковых (с *Salsola arbuscula* Pall.) пустынь. На каменистых склонах и шлейфах сопок обильны группировки, слагаемые *Sympegma Regelii* Bge.

В наиболее бесплодных депрессиях встречаются большие площади, совершенно лишенные растительности.

В небольших оазисах, более обеспеченных водой, произрастают следующие характерные виды: *Populus diversifolia* Schrenk, *Eleagnus angustifolia* L., *Lycium ruthenicum* Murr. (встречается также в Котловине Больших озер), *Sophora alopecuroides* L., *Alhagi sparsifolia* Schap.

16. Алашаньская Гоби, с господством пустынных гобийских растений и участием ряда видов восточноазиатской (китайской) и гималайской флоры.

Этот район, представляющий собою окраинную часть Центрально-Гобийской депрессии, простирается сравнительно узкой полосой вдоль южной границы МНР от хребта Тосту (Гобийский Алтай) на западе до Солонг-Хэрэ на востоке.

Растительность района, сохраняя в общем пустынный облик, все же значительно отличается по составу эдификаторов от пустынь Заалтайской Гоби.

Здесь господствует солянковая пустыня, зачастую остепненная, где эдификаторами являются полукустарничковые солянки *Salsola pas-*

serina Bge. или *Anabasis brevifolia* C. A. M. с участием таких кустарничков, как *Reaumuria soongorica* Maxim., *Potaninia mongolica* Maxim. По северной окраине района довольно широко распространены солянково-ковыльковые пустынные степи. Небольшие массивы песков заняты зарослями саксаула.

Характерными для данного района видами следует считать перечисленные выше, а также: *Salsola laricifolia* (Turcz.) Litw., *Gymnocarpus Przewalskii* Maxim., *Amygdalus mongolica* Maxim.+, *Piptanthus mongolicus* Maxim., *Lycium Potaninii* Pojark., *Incarvillea Potaninii* Batal. (изредка заходит в Гобийский Алтай), *Caragana brachypoda* Pojark.+

Различие во флоре районов и взаимные их связи можно, например, хорошо иллюстрировать для северной группы районов на распространении видов рода осока. Из общего числа осок (73 вида) приурочены только к Хэнтею 18, к Хангаю — 3, к Прихубсугулью — 2, к Хобдосскому нагорью — 2, к Прихинганью — 2, к Котловине озер — 1; являются общими для Хэнтея, Хангая, Прихубсугулья, Монгольского Алтая и Хобдосского нагорья — 4, для Хэнтэя, Хангая и Прихубсугулья — 11, для Хэнтея и Хангая — 2, для Хэнтея и Прихубсугулья — 5, для Хангая и Прихубсугулья — 5, для Хэнтея и Прихинганья — 1, и т. д.

Флористические отношения в группе пустынных и пустынно-степных районов можно видеть на распределении видов в роде *Salsola* L. 13 видов этого рода, имеющиеся на территории страны, распределены по районам флоры следующим образом: 4 вида — *S. affinis* C. A. M., *S. foliosa* (L.) Schrad., *S. pellucida* Litw. и *S. rosacea* L. — свойственны только Джунгарской Гоби; *S. arbuscula* Pall. встречается только в Джунгарской и Заалтайской Гоби; *S. laricifolia* (Turcz.) Litw. ограничена небольшой территорией в соседних районах Алашаньской и Восточной Гоби; *S. Ikonnikovi* Iljin+ также имеет небольшой ареал на территории Орокнурского района и прилежащих Гобийского Алтая и Восточной Гоби; *S. beticolor* Iljin+ приурочена к Гобийскому Алтаю и прилежащей части Восточной Гоби (?); *S. abrotanoides* Bge.+ распространена в Котловине озер на западе Монгольского Алтая и Орокнурского района и имеет изолированное местонахождение в южной части Средне-Халхасского района; *S. passerina* Bge.+ характерна для большой территории Восточной и Алашаньской Гоби и котловин Гобийского Алтая и имеет оторванный участок ареала в приубсинской части Котловины озер; *S. monoptera* Bge.+ встречается в Восточной и Джунгарской Гоби, в Монгольском и Гобийском Алтае, в Котловине озер и Орокнурском районе и на юге Восточномонгольского, Средне-халхасского и Хангайского районов; *S. ruthenica* Iljin и *S. collina* Pall. являются широко распространенными полусорными видами и не встречаются первая только в Прихубсугульском, Хэнтэйском и Прихинганском районах, а вторая только в Прихубсугульском районе и в Заалтайской и Алашаньской Гоби.

Из этих 13 видов 5 эндемичны для Монголии (отмечены знаком +), 2 только что упомянутые — широко распространенные степные виды и 6 преимущественно джунгаро-туранского происхождения.

Предлагаемое флористическое районирование Монголии в основных чертах хорошо согласуется с зоологическим районированием, выдвигавшимся в свое время акад. Сушкиным (1925а) и позднее развитым и конкретизированным Тугариновым (1929) и Формозовым (1929).

Возможно, что после более полного и детального изучения флоры МНР придется внести некоторые изменения в эту схему. Так, весьма вероятно, что полные результаты изучения флоры еще очень мало посещавшейся и плохо известной Джунгарской Гоби заставят окончательно отнести этот район к соседней джунгаро-туранской провин-

ции. Здесь во флоре значительное, если не ведущее, место занимают представители этой провинции, но им, может быть, принадлежит и основная роль как ценозообразователей в растительном покрове; здесь мы имеем большие пространства таровых (из нанофитона), биургуновых (из ежовника солончакового), полынных, полынно-итсегековых (с участием безлистного ежовника), терескеновых (из терескена Эверсмана) и других пустынь, нигде более в Монголии не встречающихся.

Картина сложения флоры и вопросы флористического районирования МНР станут вполне ясными только в результате составления полного и критического списка флоры страны и монографического изучения ряда характерных родов ее флоры, и настоящая краткая статья, конечно, не может претендовать на полноту освещения рассмотренной темы, а также окончательность высказанных в ней суждений.

ЛИТЕРАТУРА

Вульф Е. В. (1944). История флор земного шара. М. — Л. Зайцев Н. С. (1947). О плиоценовых осадках и молодых движениях в хребтах Танну-ола. Докл. Акад. Наук СССР, *57*, 9. — Крашенинников И. М. и Б. Б. Полынов (1926). Физико-географические и почвенно-ботанические исследования в области бассейна р. Убэр-Джаргалантэ и верховьев Ара-Джаргалантэ. Мат. Комисс. АН СССР по исследов. Монгол. и Танну-Тувин. народн. респ. — Крашенинников И. М. (1937). Основные пути развития растительности Южного Урала в связи с палеогеографией Сев. Евразии в плейстоцене и голоцене. Сов. бот., 6—7. — Лавренко Е. М. (1938). В сб. „Растительность СССР", *I*. — Лавренко Е. М. (1950). Основные черты ботанико-географического разделения СССР и сопредельных стран. Проблемы ботаники, *I*. — Лебедева З. А. (1938). Основные черты геологии Тувы. Тр. Монг. комиссии АН СССР, 26. — Максимович К. И. (1889). Перечень растений Монголии и прилежащей части китайского Туркестана. 1. Результаты путешествий Н. М. Пржевальского. — Павлов Н. В. (1929а). Материалы к флоре северной и центральной Монголии. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. серия, *XXXVIII*, 1—2. — Павлов Н. В. (1929б). Введение в растительный покров Хангайской горной страны. Матер. Комиссии по исслед. Монг. и Танну-Тувинск. народн. респ. и Бурят-Монг. АССР, 2. — Попов М. Г. (1931). Между Монголией и Ираном. Тр. по прикл. ботан., генет. и селекц., *XXVI*. — Попов М. Г. (1950). О применении ботанико-географического метода в систематике растений. Проблемы ботаники, *I*. — Потанин Г. Н. (1881—1883). Очерки северо-западной Монголии. — Сочава В. Б. (1945). Фрагменты горной степи на Среднем Урале. Сов. бот., 5. — Сушкин П. П. (1925а). Зоологические области Средней Сибири и ближайших частей нагорной Азии. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, Отд. биолог., *XXXIV*. — Сушкин П. П. (1925б). Список и распространение птиц русского Алтая. — Тугаринов А. Я. (1929). Северная Монголия и птицы этой страны. Мат. Комисс. по исслед. Монг. и Танну-Тувинск. народн. респ. и Бурят-Монг. АССР, 3. — Формозов А. Н. (1929). Млекопитающие Сев. Монголии. Мат. Комисс. по исслед. Монг. и Танну-Тувинск. народн. респ. и Бурят-Монг. АССР, 3. — Юнатов А. А. (1950). Основные черты растит. покрова Монг. Народн. Респ. Тр. Монг. комисс. АН СССР, 39. — (Максимович К. И.) Maximowicz C. I. (1859). Primitiae florae Amurensis. — (Максимович К. И.) Maximowicz C. I. (1884). Sur les collections botaniques de la Mongolie et du Tibet septentrional (Tangout) recueillies récemment par voyageurs Russes et conservées à St.-Pétersbourg. Tiré du Bull. du Congr. Internat. de botaniq. et d'horticult. à St.-Pétersb. — (Траутфеттер Е. Р.) Trautvetter E. R. (1871). Catalogus plantarum anno 1870 ab Alexio Lomonosovio in Mongolia orientali lectarum. Acta Horti Petropol., *I*.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Л. Н. Крюкова

ИСКУССТВЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ САМШИТА ПОБЕГАМИ

С 1 рисунком

Летом 1949 г., в целях получения массового посадочного материала, было произведено черенкование самшита (*Buxus sempervirens* L.) в количестве 3000 шт. Побеги нарезались с хорошо сохранившихся 11—13-летних растений, главным образом верхушечные с прошлогодней древесиной и пяткой, частью же молодые неодревеснев шие и в небольшом количестве (более 100) 3—4-летние, уже имевшие 2—3 яруса веточек. Срезка побегов и посадка в парник производилась 26—27 VI. Подвергавшиеся обрезке кусты самшита дали затем хорошее отрастание и даже несколько загустились за счет роста боковых веточек.

Срезанные побеги сохранялись до посадки погруженными в воду (1—3 часа). Резка их на черенки не производилась. Таким образом каждый побег имел не менее 5 развитых междоузлий с целыми листьями, не считая верхушки.

Приготовление парника, посадка побегов и уход за ними производились общепринятым при черенковании способом. В парнике все время поддерживалась влажная атмосфера путем двухкратного, иногда трехкратного ежедневного полива и опрыскивания и укрытия рамами, побеленными мелом.

В один из особенно ярких солнечных дней почти все молодые неодревеснев шие побеги (360 штук) погибли от ожога, который произошел вследствие недостаточного притенения. Одревеснев шие же черенки укоренились на 96.4%.

Побег самшита средней степени укоренения. (Ум. в 2 раза).

Первые корни появились уже на 10-й день после черенкования. Таким образом укореняемость одревеснев ших побегов самшита можно считать отличной. Побеги, имевшие на 60-й день корни менее 1 см, считались нами не прижившимися и были оставлены в парнике для доукоренения.

Высадка побегов в открытый грунт производилась 28—30 VIII, т. е. на 61—63-й день. Укоренившиеся побеги имели от 2 до 13 развитых корней (большинство 5—6 корней), длина которых в отдельных случаях достигала 15—20 см, в среднем 7—8 см (см. рисунок). У более толстых побегов образовались и более толстые длинные корни. Корни закладывались в большинстве случаев над каллюсом. Особенно мощную корневую систему развили 4—5-летние побеги; эти побеги представляли собой

экземпляры 10—15 см высотой с 2—3 ярусами веточек и имели от 4 до 10 хорошо разветвленных корней, достигавших в отдельных случаях 20 см длины. Они уже годились для передачи производству. Свежие сочные корни этих побегов были почти такой же толщины, как сам побег, и производили впечатление очень сильных. Эти побеги и перезимовали в грунте лучше, чем другие, меньшие по размерам.

Такое хорошее, по сравнению с известными опытами (Вехов и Ильин, 1934; Гроздов, 1940), укоренение самшита можно объяснить следующими обстоятельствами: несмотря на сухую весну (в апреле и мае осадков было значительно меньше нормы), июнь месяц был очень влажным благодаря большому числу пасмурных дней и большому количеству осадков (110 мм при норме 80 мм). Вследствие этого самшит, по природе своей влаголюбивый и теневыносливый, оказался в условиях, благоприятных для его роста. Все кусты, с которых брали черенки, были поэтому хорошо подготовлены к черенкованию: их побеги насыщены влагой и питательными веществами.

В большинстве случаев при производстве опытов по черенкованию и даже по определению сроков черенкования не учитываются метеорологические условия года, а также биологические и фитоценологические особенности растения. В частности, самшит неправильно относят к числу пород, медленно и слабо укореняющихся. Это, видимо, зависит от методики черенкования. У себя на родине (например на Кавказе) самшит может размножаться отломившимися и упавшими на землю веточками, которые легко укореняются.

У самшита не следует резать на черенки тонкие (в среднем 1.5—2 мм) 1—2-летние побеги с 2—3 междоузлиями, что вполне оправдывается у толстостебельных пород. Подобные черенки самшита слишком коротки (расстояние между узлами у самшита 0.5—1 см) и обладают недостаточным запасом питательных веществ и влаги для образования вторичной меристемы и корней; при этом 2—3 пары маленьких листьев (длина 1.5—2 см) не могут ассимилировать необходимого количества пластических веществ. Целесообразнее размножать самшит крупными одревеснев-шими черенками, как было указано выше. Учитывая большую теневыносливость самшита, можно и необходимо применять сильное затенение черенков, поставленных на укоренение.

Литература

Вехов Н. К., М. П. Ильин. (1934). Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. Изд. Всесоюзн. Инст. растениеводства, Л. — Гроздов Б. В. (1940). Опыт вегетативного размножения древесных и кустарниковых пород зелеными черенками. Тр. Брянск. лесохоз. инст., *XV*.

Ботанический сад
Академии Наук УССР
Киев

(Получено 25 V 1950)

Вагид Гаджиев

ПЕРВЫЕ ОПЫТЫ ПО ВВЕДЕНИЮ В КУЛЬТУРУ ЛЮЦЕРНЫ КЛЕЙКОЙ

С 2 рисунками

Люцерна является наиболее древней кормовой культурой. В среднеазиатских и закавказских союзных республиках и прилегающих к ним территориях ее возделывание началось еще за несколько веков до нашей эры (по И. Т. Васильченко, около 3000 лет назад). Постепенно культура люцерны распространилась и в другие страны. В Советском Союзе область распространения люцерны в диком виде обширна; кроме того, на громадных площадях возделывается культурная люцерна, представляющая собой многолетнее травянистое растение.

Кроме культурных видов люцерны, существуют многие дикорастущие люцерны, причем некоторые из них в кормовом отношении не уступают культурным.

При изучении и первых опытах по возделыванию дикорастущих кормовых бобовых Азербайджана нами было отмечено, что из местных дикорастущих видов люцерны — люцерна клейкая и люцерна голубая, растущие в низменных предгорных и среднегорных районах, отличаются засухоустойчивостью и зимостойкостью.

Люцерна клейкая — *Medicago glutinosa* М. В. (рис. 1) — дикорастущее многолетнее растение. В литературе люцерна клейкая иногда именуется кавказской, казбекской или железистой; является эндемичным видом Большого Кавказа. *M. glutinosa* М. В. распространена в особенности на Северном Кавказе — в предгорьях от Кубани, на восток до Каспийского моря, по Военно-Грузинской дороге до Тбилиси, в восточном и, реже, в западном Закавказье. Люцерна клейкая растет в разных растительных

Рис. 1. Люцерна клейкая (*Medicago glutinosa* М. В.).

а — общий вид (верхушка с цветущими и плодоносящими кистями); *б* — боб, *в* — лист, *г* — чашечка, *д* — флаг, *е* — крыло, *ж* — лодочка, *з* — тычинка. (Ориг.).

группировках и ее можно обнаружить в разнообразных экологических условиях и на различных почвах — на каменистых, щебнистых, на мелкоземистых горных почвах, на светлокаштановых и каштаново-карбонатных. Она поднимается в лесной и субальпийский поясы центральной части Главного Кавказского хребта на высоты до 2000 м над ур. м. на северных склонах, а на южных склонах, как указывает И. Т. Васильченко (1950), поднимается и до 2500 м.

В Азербайджане люцерна клейкая распространена в предгорном и среднегорном (лугово-степном) поясах Главного Кавказского хребта, в Шемахинском, Хызинском, Конахкендском, Нуха-закаталинском и других районах (рис. 2). В указанных районах она встречается сравнительно редко и зарослями не растет, тогда как в северных районах Главного Кавказского хребта и по Военно-Грузинской дороге она представлена обильно и даже зарослями.

В зависимости от экологических условий, как указывает Синская (1948), — на Северном Кавказе и в Закавказье можно различить несколько подвидов и экотипов люцерны клейкой. В Азербайджане она нам известна только в одной форме. В естественных, природных условиях люцерна клейкая развивает обычно приподнимающиеся или лежачие стебли, длиной до 120 см, хорошо облиственные, дает при этом обильную кормовую массу и хорошо скашивается.

Люцерна клейкая в Хызинском районе встречается на злаково-разнотравных лугах с ксерофильными кустарниками. Она растет на склонах, крутизна которых колеблется от 10 до 25°, но иногда достигает и 30°. Почва светлокаштановая; общее покрытие травостоя 70%. *M. glutinosa* M. B. встречается преимущественно в сочетании со следующими растениями: *Dactylis glomerata* L. (ежа сборная), *Agropyrum gracillimum* Nevski (пырей стройный), *Poa bulbosa* L. (мятлик луковичный), *Hordeum bulbosum* L. (ячмень луковичный), *Bromus rubens* L. (костер краснеющий), *Trifolium ambiguum* M. B. (клевер сходный) и т. д. В высокогорных районах эта люцерна встречается яна злаково-разнотравных мезофильных лугах, на горно-каштановых почвах; здесь она распространена всего обильнее. Кроме того, она встречается и по руслам рек, по оврагам и лесным опушкам.

Люцерна клейкая обладает мощной корневой системой; главный корень ее крупный, хорошо разветвлен и доходит до глубины 50—70 см, а иногда и до 80—100 см; стебли достигают 80—100 см высоты, хорошо облиственны, сильно ветвисты, тонкие, более или менее нежные, листья сравнительно крупные; цветки крупнее, чем у других видов люцерны (рис. 1).

В южных районах люцерна клейкая цветет с первой половины июня, а в северных во второй половине июня, при этом цветет пышно и дает много семян. Бобы крупные, в 3—4 раза крупнее, чем у люцерны голубой, и в два раза крупнее, чем у посевной, закручены в 2—3 (4) оборота, покрыты железистыми волосками, реже почти голые, 6—9 мм в диаметре, 4—8-, иногда 10-семянные; семена крупные, в два раза крупнее, чем семена посевной и голубой люцерны, светлобурые или желтоватые, длина семени 2—2.2 мм, ширина 1.5—2 мм, средний вес 1000 семян 1.2 г., количество семян в одном килограмме около 840 000.

На хозяйственную ценность люцерны клейкой было обращено внимание еще в начале XIX в. Автор „Крымско-Кавказской флоры" Маршал Биберштейн (Bieberstein, 1819, *III*, стр. 516) писал: „Pro pabula coli meritus et Ucraniae coelum eximie fert", что значит: *M. glutinosa* M. B. „заслуживает внимания как корм для скота и великолепно переносит климат Украины". Тем не менее за истекшие 130 лет это растение не только не введено в культуру, но даже не прошло предварительных испытаний.

Опыты по выращиванию люцерны клейкой в Курской области были проведены С. А. Мулярчуком (1949) с целью изучения ее корневой системы. Наши наблюдения в природе показали, что это растение действительно представляет значительную хозяйственную ценность, почему мы и начали ее испытание в культуре (без полива) в условиях зимних пастбищ Азербайджана. Здесь, в зоне полупустыни, этот вид в естественном покрове не встречается, и тем не менее, учитывая его засухоустойчивость, мы решили начать его испытание.

Сбор семян для посева производился нами в Шемахинском и Хызинском районах, т. е. в средне- и высокогорных частях Азербайджана; в Конахкендском районе семена люцерны клейкой собрал Я. М. Исаев, который и посеял их осенью 1946 г. Собранные нами семена были посеяны осенью 1949 г. в Ширванской степи (Кюрдамирский район) в Кераре, на опорном пункте Института ботаники АН АзССР.

Посев производился осенью в два срока (ранний и поздний) на делянках в 100 кв. м, из расчета 10—12 кг на гектар; заделка семян была проведена на глубину 2—3 см, причем семена дали довольно дружные всходы (70—75%); семена, заделанные на глубину 3—4 см, дали 50—55% всходов.

Во время посева (ранней осенью) почва содержала 5—8% влаги, т. е. была сухой. Позднее прошли дожди, и через 10—12 дней после них появились всходы. В результате этих наблюдений было установлено, что семена люцерны клейкой начинают прорастать быстро (через 10—12 дней) после осадков. Под зиму пошли растения, состоящие всего лишь из двух семядольных листочков (2—3 см). Всходы

обнаружили холодостойкость, хотя в начале своей жизни развивались довольно медленно. До 20 декабря было зарегистрировано 50—55% всходов, затем на участке выпал снег; снег был обильным, местами достигал глубины 10—15 см, хотя держался недолго; мороз достигал иногда 6—8°. Несмотря на это, растения перезимовали хорошо, а весной появились еще новые всходы.

С началом весны, в первой декаде марта, мы обратили внимание на то, что подземная часть растений достигала глубины 5—6 см, в то время как надземная часть составляла 3—4 см. Весной люцерна клейкая развивается очень быстро и уже в первой половине мая, при благоприятных метеорологических условиях, достигает высоты 22—25 см и начинает цвести. Массовое цветение бывает в начале июня, после чего постепенно начинается плодоношение, продолжающееся до октября.

Сбор семян клейкой люцерны второго года жизни на коллекционном питомнике Керара мы производили в конце июля и в начале августа, так как зрелые бобики

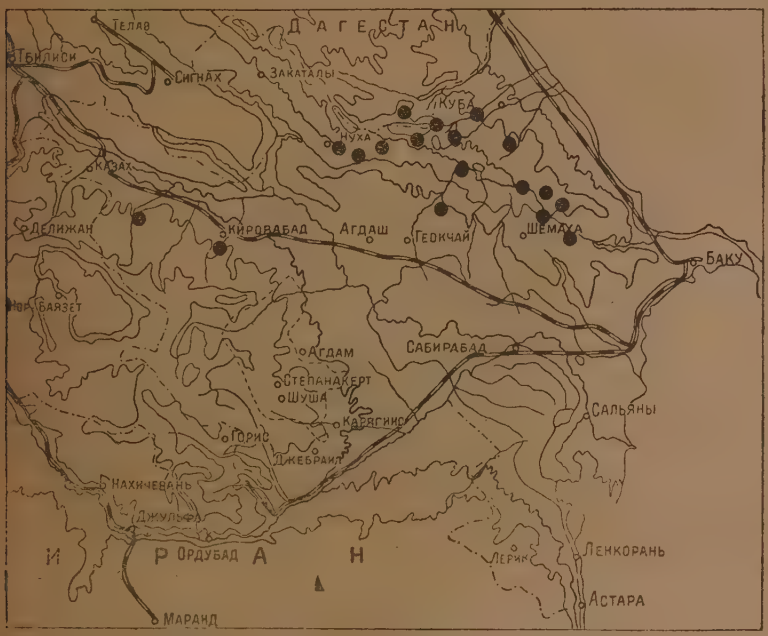


Рис. 2. Распространение люцерны клейкой.

и семена легко осыпаются, особенно при сухой и жаркой погоде. Люцерна клейкая дает большое количество семян; с 1 кв. м было получено 12—16 г очищенных семян, что в переводе на гектар составляет 120—160 кг. Во второй год жизни люцерна клейкая при уборке на сено дает на опытных делянках около 600—700 кг за один укос.

Наши наблюдения над люцерной клейкой показывают, что на втором году жизни растения, после первого укоса, начинается отрастание, которое бывает очень интенсивным. Летом, с началом жаркого периода, люцерна задерживается в развитии, а после первых осенних дождей снова начинается отрастание. Осенью, в связи с погодными условиями, отрастание бывает не таким интенсивным, как весной. Весной следующего года, т. е. на третий год жизни, из корневой шейки появляются новые обильные побеги. Таким образом в третий год жизни можно получить два укоса, причем первый укос бывает очень ранний, в конце апреля — начале мая, а второй — в начале июня. В каждом из этих укосов урожайность зеленой массы в два раза выше того, что можно получить с одного укоса второго года жизни растения.

Десятки кустов люцерны клейкой, посеянных Я. М. Исаевым на опорном пункте в Кераре в 1946 г., показали способность этой люцерны мириться с погодными условиями полупустыни. Можно видеть, как эти растения из года в год увеличивают вегетативную массу. Интересно отметить, что корень четырехлетних растений достигает 120—130 см глубины.

Химический анализ сена, сделанный в лаборатории Ботанического института АН СССР (растения были в стадии начала цветения), дали следующие результаты, сопоставляемые нами с анализами других обычных видов люцерны (содержание веществ дано в процентах):

Название растения	Содержание (в %)				
	протеин	жир	зола	клетчатка	безазотист. экстракт. вещества
Medicago glutinosa M. B.	17.75	1.67	7.68	29.47	43.43
Medicago coerulea Less. (дикорастущая)	15.17	1.79	9.5	36.15	37.31
Medicago sativa L. .	17.76	1.92	15.32	29.24	35.75

Из этих данных видно, что по содержанию питательных веществ люцерна клейкая не уступает культурной и голубой люцернам, и именно этим объясняется то, что она очень охотно поедается всеми видами скота.

Выводы

Первые рекомендации к возделыванию люцерны клейкой (*Medicago glutinosa* М. В.) были сделаны более столетия тому назад, однако до последнего времени не было проведено опытов по ее культуре. Прямые наблюдения в природе показывают, что это растение, дико растущее в предгорьях Главного Кавказского хребта, обладает большой засухоустойчивостью и развивает при этом большую зеленую массу.

Опыты по испытанию люцерны клейкой были проведены в 1949—1951 гг. на опорном участке Института ботаники Академии Наук Аз. ССР в Кюрдамирском районе (Керар). Эти опыты показали, что люцерна клейкая хорошо выносит условия зимних пастбищ Азербайджана и может быть рекомендована к возделыванию в полупустыне даже без полива.

Наблюдения показывают, что растения пятилетнего возраста сохраняют полную жизненность и дают большую массу.

Заготовку семян люцерны клейкой можно проводить в среднегорных и высокогорных районах Главного Кавказского хребта.

Литература

(Биберштейн) Bieberstein M. (1819). Flora Taurico-Caucasica, *III*. — Васильченко И. Т. (1948). О происхождении культурной люцерны. Бот. журн., *XXXIII*, 6. — Васильченко И. Т. (1949). Люцерна — лучшее кормовое растение. Флора и систематика высших растений. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. I, 8. — Васильченко И. Т. (1950). Новые для культуры виды люцерны. Изд. АН СССР. — Гроссгейм А. А. (1919). Обзор крымско-кавказских представителей рода *Medicago* L. Зап. Научно-прикладн. отд. Тифл. бот. сада, *I*. — Гроссгейм А. А. (1941). Род люцерны — *Medicago* L. Флора СССР, *XI*. — Ларин И. В. (1937). Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР. Изд. ВАСХНИЛ. — Мулярчук С. А. (1949). О люцерне железистой — *Medicago glutinosa* М. В. Докл. АН СССР, 66, 4. — Новопокровский И. В. (1932). Результаты геоботанического обследования района канала им. Октябрьской революции в Присулакской низменности. Изв. Бот. сада АН СССР, *XXX*, 1—2. — Синская Е. Н. (1938). Видообразование люцерны в области Главного Кавказского хребта в Дагестане. Бот. журн. СССР, 4. — Синская Е. Н. (1948). Дикорастущие люцерны Кавказа и перспективы их использования в селекции и семеноводстве. Тр. по прикл. бот., *XXVIII*, 1. — Синская Е. Н. (1950). Люцерна. Культурная флора СССР, *XIII*, Сельхозгиз. — Скрепинский А. И. (1940). Глубина заделки семян многолетних трав. Соц. зерн. хоз., 2, Саратов.

Институт ботаники
им. В. Л. Комарова
Академии наук АзССР
Баку

(Получено 15 VIII 1951)

Ф. Я. Механик

О ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЛИСТЬЯХ

С 4 рисунками

Многие исследователи стремились изучить процесс образования аскорбиновой кислоты в растениях путем исследования односторонних зависимостей между содержанием последней, хлорофилла, углеводов и окислительной активностью тканей. Выводы оказались противоречивыми. Одни авторы устанавливают наличие количественной зависимости между содержанием аскорбиновой кислоты и хлорофилла [Жирун и Леблон (Giroud et Leblond, 1935); Дишендёрфер (Dischendörfer, 1937)]; углеводов [Мольдтманн (Moldtmann, 1939)] и окислительной активностью тканей (Рубин и др., 1939). Другие авторы отрицают наличие количественной зависимости между содержанием аскорбиновой кислоты и хлорофилла [Мирьянов (Mirianoff, 1938)], аскорбиновой кислоты и углеводов (Прокошев, 1944), а также не подтверждают наличия связи между образованием аскорбиновой кислоты и окислительной активностью тканей [Мольдтманн (Moldtmann, 1939)].

Имеющиеся литературные данные однократных определений содержания аскорбиновой кислоты в листьях возрастающей ярусности не отображают динамики изменения содержания аскорбиновой кислоты в процессе развития листьев (Львов и др., 1945; Петроченко, 1949). То же следует сказать и в отношении суточных колебаний содержания аскорбиновой кислоты в листьях (Петроченко, 1949). Недостаточно изучен вопрос о влиянии отдельных фаз развития растений на содержание аскорбиновой кислоты в листьях.

В наших исследованиях ставилась цель выявить характер взаимосвязи факторов (содержание хлорофилла, углеводов и окислительная активность тканей), влияющих на содержание аскорбиновой кислоты и особенно влияние возраста листа и всего растения на содержание аскорбиновой кислоты в листьях.

Исследование зависимости между содержанием аскорбиновой кислоты, хлорофилла, углеводов и окислительной активностью тканей мы провели на листьях шиповника (*Rosa rugosa*), которые имели с одной стороны центральной жилки хлоротические листочки с различным содержанием в них хлорофилла, а с другой стороны центральной жилки — нормальные.

Результаты исследования представлены в сводной табл. 1, из которой видно, что повышение содержания хлорофилла в хлоротических листочках обусловливает рост содержания углеводов лишь до 60 процентов его содержания от нормальных. Дальнейший рост содержания хлорофилла в листочках не сказывается на содержании углеводов, т. е. не влияет на интенсивность фотосинтеза, — она оказывается такой же, как и в нормальных листочках.

ТАБЛИЦА 1

Зависимость содержания аскорбиновой кислоты от содержания хлорофилла, углеводов и окислительной активности тканей в хлоротических листочках шиповника *Rosa rugosa* (в % от соответствующих показателей для нормальных листочков тех же листьев)

Хлорофилл	Сумма растворимых сахаров	Аскорбиновая кислота	Энергия дыхания	Активность аскорбиназы
0—следы	Следы—0.5	Следы—0.5	0.5—0.7	0.4—0.6
10—30	30—60	15—35	20—35	20—40
30—60	60—95	35—75	35—80	40—70
60—85	100	76—85	80—85	70—85
85—95	100	100	100	100

Содержание аскорбиновой кислоты, а также активность аскорбиназы и энергия дыхания растут параллельно с увеличением содержания хлорофилла до 85% от его содержания в нормальных листочках, т. е. и тогда, когда содержание углеводов достигло максимума. При дальнейшем повышении содержания хлорофилла в хлоротических листочках (свыше 85 процентов) содержание аскорбиновой кислоты и наряду с этим активность аскорбиназы и энергия дыхания оказывается на таком же уровне, как и в нормальных листочках. В соответствии с этими данными показатели

содержания аскорбиновой кислоты, энергии дыхания и активности аскорбиназы обнаруживают прямую связь даже и в тех случаях, когда таковой не наблюдается между содержанием хлорофилла и углеводов.

Следовательно (исходим из данных табл. 1), окислительные процессы оказались как бы фактором, определившим в конечном счете уровень содержания аскорбиновой кислоты в листьях, которые развивались в естественных условиях при температуре 18—20°. Однако данные другого нашего опыта говорят о том, что прямая количественная зависимость между содержанием аскорбиновой кислоты и интенсивностью окислительных процессов наблюдается лишь при определенных температурных условиях.

Наши наблюдения над черным пасленом (*Solanum nigrum*) при предварительном оттоке ассимилятов из листьев путем выдержки растения в темноте, с дальнейшим помещением его в условия нормального фотосинтеза, показали, что повышение содержания аскорбиновой кислоты параллельно с увеличением содержания углеводов и окислительной активности тканей листьев наблюдается при температуре до 25°. Выше этой температуры, при 38—40°, повышение энергии дыхания и активности аскорбиназы сопровождается значительным уменьшением содержания аскорбиновой кислоты, так как нарушаются условия фотосинтеза для черного паслена (резко падает содержание углеводов) и, следовательно, в листьях отсутствуют материальные источники для синтеза аскорбиновой кислоты. Наряду с этим, повышение энергии дыхания приводит к усиленному одностороннему разрушению аскорбиновой кислоты в окислительных процессах (табл. 2).

ТАБЛИЦА 2

Влияние температурных условий на содержание аскорбиновой кислоты, углеводов и окислительную активность тканей листьев черного паслена — *Solanum nigrum* (15 VIII — после оттока ассимилятов из листьев, 17 VIII — к концу опыта)

Показатели	Температура (в °С)							
	5—8		10—12		23—25		38—40	
	15 VIII	17 VIII	15 VIII	17 VIII	15 VIII	17 VIII	15 VIII	17 VIII
Содержание аскорбиновой кислоты в мг% на сырое вещество	7.47	20.22	7.81	25.43	8.39	34.64	8.08	1.90
Сумма растворимых сахаров в мг% на сырое вещество	5.17	154.26	5.46	226.78	4.84	267.0	4.35	4.21
Энергия дыхания в мг угольной кислоты, выделяемой 1 граммом сырого вещества за 1 час . . .	—	0.016	—	0.020	—	0.040	—	0.163
Активность аскорбиназы в мг дегидроаскорбиновой кислоты, образуемой 1 граммом сырого вещества за 1 час	—	1.03	—	1.31	—	2.49	—	9.8

Таким образом, прямая зависимость между содержанием аскорбиновой кислоты, хлорофилла, углеводов, а также и окислительной активностью тканей в листьях имеет место лишь в определенных пределах уровней этих показателей, связанных также с условиями внешней среды. Эти пределы неодинаковы у различных растений. Такое явление говорит о существовании сложного взаимодействия между факторами, регулирующими уровень аскорбиновой кислоты, а не о наличии ряда односторонних зависимостей, которые пытались найти некоторые исследователи, получившие поэтому противоречивые данные. Изучение динамики изменения содержания аскорбиновой кислоты и хлорофилла в листьях шиповника (*Rosa rugosa*) в процессе их развития

показало, что динамика изменения содержания указанных веществ в листьях подчинена единой закономерности, обусловленной их развитием.

Динамика изменения содержания как аскорбиновой кислоты, так и хлорофилла в листьях разных ярусов может быть показана кривыми, имеющими восходящие и нисходящие ветви, точки перегиба которых (максимумы), в силу различия листьев по возрасту, не совпадают во времени. Каждый данный лист, расположенный ниже (более старый), достигает своего максимума раньше более молодого листа, расположенного выше (рис. 1). Поэтому ранней весной кривая изменения содержания аскорбиновой кислоты и хлорофилла в листьях разных ярусов молодых побегов шиповника растет, а осенью уменьшается по направлению сверху вниз (рис. 2). Аскорбиновая кислота начинает разрушаться раньше хлорофилла, и в силу этого точки перегиба кривых динамики изменения содержания аскорбиновой кислоты и хлорофилла в одном и том же листе также не совпадают во времени (рис. 1).

Полученные опытные данные указывают на возможную причину имеющихся в литературе противоречий по вопросу о количественной зависимости между содержанием в листьях аскорбиновой кислоты и содержанием хлорофилла, — отдельные

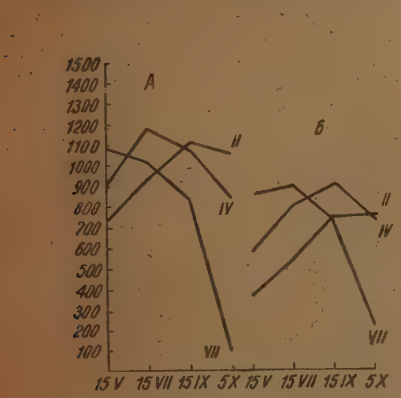


Рис. 1. *А* — содержание аскорбиновой кислоты, *Б* — содержание хлорофилла в листьях разных ярусов шиповника в процессе их развития. На оси абсцисс — даты анализов; на оси ординат — содержание аскорбиновой кислоты в мг% на сухое вещество.

II, IV, VII — ярусы, снизу вверх.

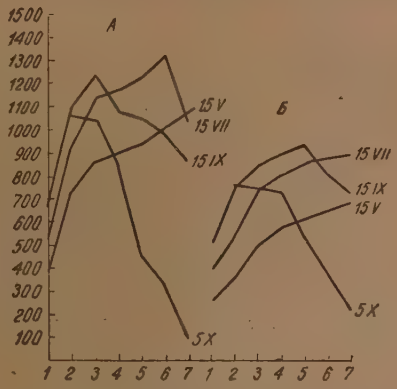


Рис. 2. *А* — содержание аскорбиновой кислоты, *Б* — содержание хлорофилла по ярусам листьев шиповника в различные периоды развития листьев. На оси абсцисс — ярусы листьев, сверху вниз; на оси ординат — содержание аскорбиновой кислоты в мг% на сухое вещество.

исследователи определяли содержание этих веществ в разное время онтогенеза листьев, при этом кривые изменения содержания аскорбиновой кислоты и хлорофилла имеют или одинаковое, восходящее или нисходящее направление (в начале или в конце вегетационного периода) или, наоборот, когда они имели разное направление в промежутке между указанными периодами развития листьев (рис. 2).

Характер сравниваемых кривых динамики изменения содержания аскорбиновой кислоты и динамики хлорофилла в листьях определяется не только их собственным развитием, но и развитием растения в целом.

Опыты с полевым горохом — *Pisum sativum* (рис. 3) — показывают, что искусственная задержка плодоношения, которая достигалась постоянным удалением цветочных бутонов, удлиняющая цикл развития растения, обусловливает рост содержания хлорофилла и аскорбиновой кислоты в листьях по восходящей кривой на протяжении более продолжительного периода времени. В силу этого точки перегиба кривых динамики содержания этих веществ (максимумы) в растениях с удлиненным вегетационным периодом не совпадают во времени с точками перегиба кривых изменения содержания аскорбиновой кислоты и хлорофилла у растений с более коротким вегетационным периодом. У первых максимумы наступают позже и оказываются на более высоком уровне.

На рис. 4 показано, что характер суточных колебаний содержания аскорбиновой кислоты неодинаков на протяжении вегетационного периода. Максимум содержания аскорбиновой кислоты летом совпадает с утренними часами, а весной и осенью — с дневными, минимум же содержания аскорбиновой кислоты в течение всего веге-

тационного периода наблюдается ночью. Такой характер суточной динамики аскорбиновой кислоты свидетельствует о том, что ее содержание в листьях регулируется факторами, влияющими как на фотосинтез, так и на окислительные процессы, т. е. как инсоляцией, так и температурой, оптимум которой для синтеза этого вещества приходится в разные моменты вегетационного периода на разные часы.

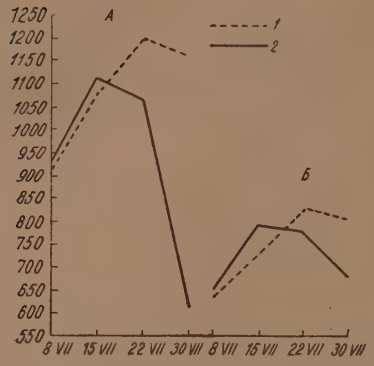


Рис. 3. Влияние искусственной задержки плодоношения на содержание аскорбиновой кислоты (*А*), и хлорофилла (*Б*) в листьях полевого гороха. На оси абсцисс — даты анализов; на оси ординат — содержание аскорбиновой кислоты в мг% на сухое вещество.

1 — растения с удлиненным вегетационным периодом, *2* — растения с нормальным вегетационным периодом.

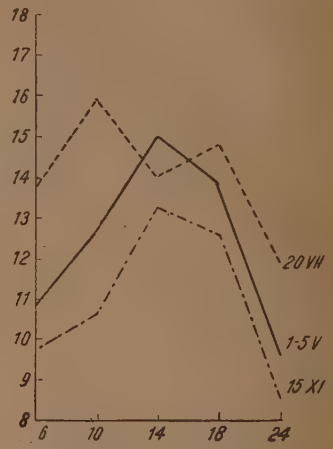


Рис. 4. Содержание аскорбиновой кислоты в листьях шиповника в течение суток в разные моменты их развития. На оси абсцисс — часы суток; на оси ординат — содержание аскорбиновой кислоты в мг% на сырой вес растения.

Литература

Львов С. Д., Г. К. Гуцевич и А. Пантелеев. (1945). Уч. зап. ЛГУ, Сер. биологич. наук, *15*: 151. — Петроченко Е. И. (1949). ДАН, *65*, 3: 333. — Прокошев С. М. (1944). Биохимия, 9: 36. — Рубин Б. А., Е. В. Арциховская и Н. С. Спиридонова (1939). Биохимия, 4: 268. — Dischendörfer O. (1937). Protoplasma, 28: 516. — Giroud A. et Leblond. (1935). Bull. Soc. chim. biol., 17: 232. — Mirianoff A. (1938). C. r. Acad. Sci. Paris, 206: 766. — Moldtmann H. G. (1939). Planta, 30: 20.

Белорусский Государственный университет
Кафедра физиологии растений
Минск

(Получено 18 V 1949)

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

М. А. Лисавенко. По мичуринскому пути. Издательство „Алтайская правда", Барнаул, 1950. Ц. 11 руб.

Книга выдающегося сибирского ученого садовода М. А. Лисавенко, далеко известного и за пределами Сибири, представляет систематизированный сборник его статей и выступлений. В ней сибирские садоводы найдут много ценных указаний по практике садоводства в Алтайском крае.

Но необходимо отметить, что в книге имеются некоторые ошибки ботанического (флористического) характера. Так, на стр. 73 автор пишет: „На Алтае советские селекционеры найдут и дикую морковь, и спаржу, и ревень". На самом же деле не только на Алтае, но и во всей Зап. Сибири дикая морковь не встречается. Возможно, автора ввел в заблуждение „морковник". Под этим народным названием в Зап. Сибири известно зонтичное *Peucedanum ruthenicum* М. В., довольно широко распространенное в западно-сибирских равнинных степях.

На стр. 126 читаем: „Для селекции красных смородин несомненный интерес представляет сибирская красная смородина. . . Смородина эта (*Ribes atropurpureum*) отличается выдающейся величиной кисти и ягод на ней". Здесь спутаны два вида смородины. Красная смородина (по местному — красная кислица) — это не *Ribes atropurpureum*, а *Ribes hispidulum* A. Pojark.; *Ribes atropurpureum* С. А. М. — это не красная смородина, а горная или черная кислица или казырган с мелкими чернопурпуровыми (есть разновидность и с красными) ягодами.

На стр. 82—83 помещена глава „Разводите Курайскую иву", в которой сообщается, что одна из сотрудниц Плодово-ягодной станции совместно с М. Н. Нагибиной в 1934 г. „обнаружили вблизи поселка Курай Кош-Агачского аймака кусты ивы, издали привлекшие внимание", и присвоили ей название „Курайская ива".

В действительности же это не какой-то новый вид ивы, якобы открытый упомянутыми лицами, а давно описанная ива Ледебура — *Salix Ledebouriana* Trautv. Ареал ее охватывает горный Алтай (преимущественно центральный и восточный), часть юго-западных степей Зап. Сибири, Иркутскую обл., бо́льшую часть Казахстана и северо-западную Монголию (П. Н. Крылов Флора Западной Сибири).

С точки зрения правил ботанической номенклатуры называть уже давно описанный вид новым названием совершенно недопустимо. Это новое произвольное название вносит путаницу в систематику алтайских ив и свидетельствует о том, что авторы „Курайской" ивы не дали себе труда обратиться к „Флоре Западной Сибири" Крылова, по которой ива Ледебура, имеющая столь характерный облик, легко определяется.

Отмеченные ошибки, которые небходимо устранить в последующих изданиях книги, не препятствуют признать ее безусловно заслуживающей рекомендации для того круга читателей, для которого она предназначается, т. е. для сибирских (и особенно алтайских) садоводов.

В. И. Верещагин.

А. А. Смиренский. Водные кормовые и защитные растения в охотничье-промысловых хозяйствах, вып. I. Под редакцией доктора биологических наук проф. Н. Я. Каца. Заготиздат, М. 1950, 133 стр., 52 рис. в тексте, тираж 3000 экз.

Изучение водных кормовых и защитных растений нашей промысловой фауны представляет большой научный и практический интерес. Значение этой проблемы особенно возрастает в связи с направленной переделкой природы охотничьих угодий для повышения их продуктивности.

Однако за последние годы внимание к этим вопросам со стороны зоологов, охотоведов и, в особенности, ботаников, было ослаблено.[1] Поэтому выход рецензируемой работы А. А. Смиренского, уже в течение многих лет занимавшегося изучением водных кормовых и защитных растений в охотничье-промысловых хозяйствах, весьма кстати восполняет отмеченный пробел.

Вся работа А. А. Смиренского включает несколько выпусков. Пока вышел первый выпуск. В кратком введении автор ставит общие задачи преобразования природы охотничьих угодий и намечает пути увеличения их продуктивности.

Автор справедливо отмечает: „Широкое проведение различных биотехнических мероприятий наталкивается на некоторые трудности. Эти трудности вызваны прежде всего тем, что слабо изучен весь природный комплекс зарастающих водоемов, условия образования и развития растительного покрова их. Мало мы также знаем и о биологии отдельных видов растений“ (стр. 5).

А. А. Смиренский в последующем изложении делает серьезные попытки восполнить отмеченные пробелы. Он подробно характеризует наиболее важные в охотничьем хозяйстве растения, осуществляя „охотоведческий подход к водным растениям, и к растительности водоемов в целом иной, чем ботанический“ (стр. 6).

Автор описывает растения по следующим разделам: значение в охотничье-промысловых хозяйствах; морфология и географическое распространение; экология; характеристика зарослей, их урожайности и кормовых свойств; данные о размножении и культуре.

Особенно подробно изложены сведения о тростниках и тростниковых зарослях. На это автором отведено около половины первого выпуска (7—73 стр.).

В рецензируемой книге, на основе своих личных наблюдений, а также использования довольно обширной литературы,[2] дана характеристика следующим растениям, имеющим охотничье-промысловое значение:

1) тростник обыкновенный (*Phragmites communis* Trin.), 2) тростник Изиды, или тростник гигантский [*Ph. isiaca* (Del.) Kunth], 3) тростник поздний (*Ph. serotina* Kom.), 4) цицания водная (*Zizania aquatica* L.), 5) цицания широколистная (*Z. latifolia* Turcz.), 6) арктофила желтая [*Arctophila fulva* (Trin.) Anders.], 7) рогоз узколистый (*Typha angustifolia* L.), 8) рогоз широколистый (*T. latifolia* L.), 9) рогоз Лаксмана (*T. Laxmanni* Lep.), 10) рогоз суженный (*T. angustata* Bary et Chaub.), 11) рогоз слоновый (*T. elephantina* Roxb.), 12) рогоз Верещагина (*T. Veresczagini* Kryl. et Schischk.), 13) рогоз малый (*T. minima* Funk.), 14) рогоз восточный (*T. orientalis* Presl), 15) водяной орех (*Trapa natans* L.)

Первый выпуск книги А. А. Смиренского в общем следует признать удачным, а выход его в свет своевременным. Однако книга не лишена целого ряда недочетов, которые могут повториться в последующих выпусках, их появление должно быть предупреждено. Укажем лишь на некоторые из них.

Поскольку всесторонняя характеристика отдельных растений в книге имеет, в известной мере, ведущее значение, было бы целесообразно, например для каждого вида или группы близких видов, дать карты их географического распространения. Кроме того, описание отдельных видов должно быть дополнено анатомо-морфологическими данными, как это, например, сделано Н. П. Арискиной при характеристике важнейших ценозообразователей сплавин.[3] Эти дополнительные сведения придадут описанию растений более законченный характер.

Книга также безусловно выиграла бы, если бы автор предпослал разделу, содержащему характеристики видов, общую главу о биологических особенностях водных и прибрежноводных растений и об общих закономерностях в распределении водных и прибрежноводных растительных сообществ. А отсюда вопросы их типологии и районирования в книге А. А. Смиренского должны занять большее место, чем это им отведено. В основу типологии должны быть положены какие-то определенные принципиальные основания.

Возникают и более частные замечания. Следовало бы внести единообразие в названия растений: то они печатаются на русском языке, то по-латыни, иногда с указанием автора, иногда без указания.

Для определения урожайности тростника автором установлена площадь 1 м², что, конечно, нельзя признать достаточным, особенно без соответствующих поправочных коэффициентов.

С трудом верится в возможность вегетативного размножения однолетнего растения, каким является водяной орех (*Trapa natans*).

---

[1] Книга В. Я. Генерозова „Культура кормовых и защитных растений для водоплавающей дичи“ (КОГИЗ, 1934, М. — Л.), вышедшая почти два десятилетия тому назад, в значительной степени устарела и не затрагивает всех вопросов организации кормовых и защитных площадей в охотничье-промысловых хозяйствах.

[2] Список использованной литературы содержит 158 названий.

[3] Н. П. Арискина. К характеристике важнейших ценозообразователей сплавин. Зап. Казанск. Гос. унив. им. В. И. Ульянова-Ленина. Биология, *110*, 4, 1950.

Никогда поздней осенью арктофила (*Arctophila fulva*) не „радует глаз своей яркой зеленью“ (стр. 86), так как она редко имеет яркозеленую окраску даже в начале вегетации. Поздней же осенью, как правило, арктофила украшает прибрежья тундровых озер буровато-коричневыми с фиолетовым оттенком зарослями.

На стр. 10 автор пишет: „В северной части лесной зоны тростник произрастает в дельтах рек, впадающих в Северный Ледовитый океан...“. Такое утверждение приемлемо лишь для некоторых рек Европейского севера (Сев. Двина и др.). Как правило же, дельты большинства рек, впадающих в Северный Ледовитый океан, находятся в тундровой зоне.

Изложенная простым, общедоступным языком книга А. А. Смиренского не лишена ряда стилистических погрешностей. Автор определенно злоупотребляет словом „произрастает“ вместо „растет, встречается“. Вместо „мощность слоя воды“ или „глубина“ автор пишет „толщина слоя воды“ (стр. 14). Нельзя считать удачным выражение автора „тело сплавины“ (стр. 65). Вместо „русловые“ тростниковые сплавины лучше бы сказать „прирусловые“ (стр. 47).

Целый ряд предложений следовало бы более тщательно отредактировать: „На глубине 4 м тростник не образует соцветий, подводная часть его стебля темно-бурого цвета, глянцевитая и крепкая“ (стр. 14); „Это заключение, по нашим наблюдениям, не может являться обобщающим“ (стр. 15); „Сюда же спасаются обычно различные виды уток и гуси, особенно в период линьки“ (стр. 32); „К тому же в ложных водоемах развивается обильная и разнообразная водная флора, и такой сравнительно грубый корм, как тростник, отодвигается на задний план“ (стр. 68); „Растение, скошенное до выпуска метелки, способствует повышению удоя коров и улучшению качества молока“ (стр. 73).

На этом примеры невнимательного редактирования текста книги не ограничиваются, их можно было бы продолжить.

Текст книги изобилует многочисленными провинциальными или мало распространенными терминами, которые употребляются в кавычках и требуют перевода на общепринятый научный язык.

Вот несколько примеров: „крепь“, „лахта“, „галья“, „лайды“, „полукрепь“, „редель“, „муры“, „тампы“, „стекла“, „курешки“, „купаки“, „залом“, „плавы“, „лабзы“, „ильмень“, „отстой“, „ерики“, „палочник“, „проплывь“, „плавины“, „пики“, „культук“, „трунда“, „джунгли“ и др.

Даже широко распространенное слово палы автор употребляет то в кавычках, то без них.

Нередко таких слов в кавычках автор употребляет свыше 10 на странице (стр. 97 и др.). Читатель попадает в затруднительное положение: следить ли ему за содержанием или попытаться разобраться в столь сложной терминологии.

Провинциализмы не всегда полностью, с необходимой точностью и своевременно, объясняются, иногда же сначала употребляются, а потом объясняются (например „трунды“ и др.); не указывается, в каких районах эти местные термины бытуют.

Досадно, что автор и редактор не воспользовались богатством русского литературного языка и наводнили книгу многочисленными малопонятными провинциализмами — словами в кавычках.

Значения этих провинциальных терминов, конечно, полностью отрицать нельзя, но и строить на них изложение весьма важных научных проблем также неправильно. В следующих выпусках необходимо принять по затронутым вопросам единую научную терминологию. К техническим недочетам книги следует отнести недостаточно четкие фотографии, а также не всегда хорошо выполненные рисунки.

В заключение хочется пожелать продолжения Заготиздатом этого интересного издания и выразить надежду на то, что автор и редакция избавят последующие выпуски от бросающихся в глаза недостатков.

Б. А. Тихомиров.

С. Г. Тамамшян

К ВОПРОСУ О ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ЧЕРЕШКА В СЕМЕЙСТВЕ ЗОНТИЧНЫХ

(Рецензия)

Почти одновременно вышли в свет две статьи, посвященные анатомическому строению черешка Зонтичных: А. Н. Матюшенко. Значение строения черешков для систематики растений (на примере семейства Зонтичных). Работы Научного студенческого общества, Воронеж, 1949 и В. М. Раменская. К диагностике видов семейства Зонтичных. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, LV, 3, 1950.

Оба автора останавливаются на двух моментах в. морфологии черешка — эволюции этого органа и практическом его значении в систематике. Оба преследуют одну и ту же цель: найти возможность определения видов семейства Зонтичных без плодов, т. к. для исследования различных видов растительного сырья материал часто поступает в виде сена или измельченной массы, где может не быть плодов, а черешки сохраняются в нераздробленном виде.

И тот и другой автор подчеркивают скудость литературы по данному вопросу. Действительно, нет ни одной сводки по работам, посвященным черешку Зонтичных, но сведений о них не так уже мало, как думают авторы названных статей. Способность стеблей и черешков некоторых крупных Зонтичных (*Heracleum*, *Archangelica*) отделять внутри себя, подобно стеблям некоторых однодольных, сосудистые пучки в виде волнообразных лент, которые превосходят длину черешка, давно привлекала морфологов — Müller, 1889; Fischer, 1891; Schwarz, 1926; Troll, 1949. Встречаются также данные об анатомическом строении и в различных монографиях (Briquet, Duboule) и в работах о листе и стебле (Jeffray, Sinnot, Glück, Uittien, Courchet, Esau, Majamdar, Warnigug).

Матюшенко и Раменская исследовали анатомию черешков почти одних и тех же представителей Зонтичных и пришли почти к одинаковым выводам. Матюшенко в заключение своей статьи говорит: „Черешок заслуживает пристального изучения; его внутренние структуры менее подвержены изменениям в эволюции, чем это считали за рубежом; строение проводящей системы черешка мало зависит от формы и массы листовой пластинки, от местообитания; следовательно, анатомическая сфера черешка может быть с большей уверенностью использована как основа решения тех или иных проблем «средней» систематики. Анатомия черешка может облегчить диагностику труднораспознаваемых видов" (стр. 44). Раменская, подводя итоги своего исследования, пишет: „1) Некоторые признаки вегетативных органов растений дают материал не менее ценный и не менее устойчивый, чем особенности генеративных органов; 2) признаки эти для видов Зонтичных могут быть хорошими дополнительными элементами диагноза, характерными для отдельных видов, а иногда и для рода; 3) виды, уклоняющиеся от прочих видов рода по своим вегетативным органам, обычно не стойки и по генеративным органам; 4) различные типы выклинивания краев влагалищ у зонтичных связаны с определенной формой черешка, в который они переходят".

У обоих авторов один и тот же недостаток — оба исследовали случайные виды, не связав их ни с одной из существующих систем этого семейства (Матюшенко 21 вид, Раменская 47 видов). Изученные ими виды даже не являются представителями различных триб сем. Зонтичных. Хотя система Зонтичных у Энглера—Друде и не идеальна, но из современных систем, пожалуй, наиболее близка к естественной эволюции этого семейства, и было бы правильнее, раз она еще пока принята, провести изучение анатомии черешка соответственно этой системе, а не на случайно взятых видах. Трудно делать какие-нибудь выводы, вырвав несколько представителей из какой-нибудь обширной группы, как в данном случае сем. Зонтичных.

Обычные наши представления о листе Зонтичных как о перистом листе вводят исследователей в заблуждение. Не следует забывать о громадном морфологическом разнообразии листа Зонтичных различных тропических, ксерофитных, гидрофитных и прочих видов. Без изучения этих видов вряд ли можно сделать какие-либо филогенетические выводы и уложить все разнообразие в 9 типов, как предполагает Раменская. Матюшенко сначала делает ряд теоретических предпосылок, используя отдельные моменты биогенетического закона, „закон консервативных органов", а также новейшее толкование листа как морфологической структуры; это является преимуществом данной статьи. Принимая типы черешков, установленные Leighton Hare [он для Зонтичных указывает V-образную (угловую) и О-образную (круговую) формы], Матюшенко совершенно правильно отмечает, что строение некоторых черешков занимает как бы промежуточное место между этими двумя типами. Я бы сказала больше: разнообразие анатомической структуры черешков Зонтичных никак не уложится в эту схему, тем более, если вспомнить исключительно интересное анатомическое строение черешков некоторых тропических зонтичных (Duboule, Briquet, Troll). Так, у Hermas концентрические сосудистые пучки позволяют сравнить гистологическую картину их черешка с корневищем различных однодольных. Однако какая модель может быть исходной, — вопрос авторами не решается. Матюшенко высказывает предположение, что тип О-расположения проводящей системы ведет свое происхождение от радиально-симметричной проводящей системы стебля. „Это предположение, — пишет автор, — было бы в значительной степени упрочено, если бы удалось проследить тенденцию черешка в эволюции к отходу от типа О в направлении к структуре типа V. Однако, — пишет он дальше, — имеющийся материал содержит некоторые данные, противоречащие этому предположению. Такие растения, как *Peucedanum officinale*, *P. oreoselinum*, имеют строение проводящей системы, близкое к типу О, но здесь, повидимому, мы имеем дело со вторичным превращением, которое шло от типа V к типу О. Особенно нагляден в этом отношении . *oreosel inum*, у которого пара верхних колонн механической ткани напоминает

строение, характерное для угловых колонн типичного типа V" (стр. 40). Более веских доказательств, чем нахождение этих механических колонн, в пользу вторичности такого типа автор не приводит. Однако с таким же правом подобную модель черешка можно считать как одну из исходных структур, только что отошедшую от кругового типа и пришедшую к началу „билатеральной стадии". Нахождение угловых опорных механических колонн не может мешать такому предположению, т. к. появление их вполне естественно в качестве укрепления наиболее тонких (в смысле общей массы строительного материала) мест в органе. У Зонтичных, да и у других семейств, во всех местах, образующих ребра или углы, даже на круглых черешках и стеблях, даже в плодах, обычно располагаются механические ткани. Последние могут сливаться в кольцо или полукольцо, как у *P. ruthenicum*, или по углам в почти круговом типе черешка *P. palustre* (см. рис. Раменской на стр. 91). Раменская же, не давая никаких теоретических обоснований, предполагает, что более плоская, желобовидная форма черешка типа *Seseli tortuosum* и *Caucalis latifolia* является исходной моделью, от которой можно произвести почти круглые и круглые черешки, как черешки *Cicuta virosa*. Она, по Веленовскому, устанавливает 2 типа черешков Зонтичных: 1-й — желобовидный с пучками, расположенными полукругом, и 2-й — округлый черешок со многими пучками в центре.

Какое же из этих предположений является наиболее верным? Все зависит от точки зрения на лист и на черешок. Leighton Hare отметил, что большая часть тканей черешка одного и того же вида растения напоминает те же ткани стебля и своим строением и их расположением. Более того, такие специальные структуры, как секреторные каналы, смоляные ходы, кристаллы, представленные в стебле, находятся и в черешке. Матюшенко, следуя современной морфологии, трактует лист как кладодий, т. е. признает его „плосковеткой", с чем вполне можно согласиться. Agness Arber в последней своей книге „The Natural Philosophy of Plant Form" (1950) снова, как и в 1941 г., считает лист за частный побег с тенденцией к образованию полного побега. С этой точки зрения различные образования филлома рассматриваются ею как параллельные члены — на основании того факта, что все они являются неполным побегом. Таким образом, если все растение есть целый побег, лист — частный, дочерний, а черешок — переходная ступень между листом и осью, то логично будет исходную модель искать в тех черешках, которые более всего напоминают по строению ось. С такой позиции, вопреки Раменской, структура черешков типа *Ferula* и *Peucedanum* должна быть исходной для других типов — желобковидных, плоских и вообще форм с билатеральной симметрией. Но нельзя отрицать также возможности возникновения круглых черешков путем срастания краев желобковидных черешков, как предполагает Веленовский. Но здесь надо быть очень осторожным, и делать это заключение только на основании наличия двойных пучков нельзя, так как подобные пучки могли возникнуть и в силу иных причин. В черешке, как и в стебле, можно найти так называемые амфивазальные пучки, которые возникли вследствие срастания двух главных жилок первой пары перистого листа. У *Heracleum Mantegazzianum* (Troll, 1949) на поперечном срезе полого округлого черешка даже в районах, где никак нельзя предположить срастание, обнаружены сросшиеся пучки.

С другой стороны, во многих случаях нельзя найти никаких следов срастания в круглых черешках. Не находит их и Раменская в черешках *Cicuta*, *Sium*. Очевидно, полые черешки с круговым расположением пучков возникли из круглых, возвращаясь к повторению структур стебля, которые обладают свойством образовывать рексигенные полости. Это явление особенно хорошо выражено как раз у *Cicuta*, где и в корневище и в стебле и черешках возникают такие полости. Обычно черешки, как в некотором роде „основание" листа, считаются, как это принимает и Матюшенко, наиболее консервативной структурой, сохраняющей древнее строение. Но у Зонтичных черешок не всегда является основанием, а занимает промежуточное место между пластинкой и раструбом листа. Онтогенез листа Зонтичных проходит так, что сначала появляется пластинка листа, затем раструбы или влагалища и только потом уже вычленяется черешок. В таком случае черешок Зонтичных по сравнению с листом является более поздней, новой структурой, которая может быть и более пластичной, изменяясь под влиянием условий приспособления. Способность черешка приобретать при укоренении листа анатомическую структуру стебля говорит о его тенденции возвращаться к исходной структуре материнского побега. Исследования Briquet над листьями некоторых Зонтичных показали, что стела в одном и том же черешке может так же разделяться, как и стела стебля. Отсюда ясно, что, изучая анатомию черешка, важно делать срезы не только на листьях различных ярусов одного растения, но и у растений различного возраста и на различных уровнях одного и того же черешка (снизу, в середине и ближе к пластинке). А этого как раз и не сделали ни Матюшенко, ни Раменская.

Учитывая все вышеизложенное, можно заключить, что по данным Матюшенко и Раменской говорить о филогенетическом значении черешка у Зонтичных пока не приходится. Для этого нужны еще многочисленные факты и правильная методика исследования. Что касается диагностической ценности черешка для семейства

в целом, то значение его также может оспариваться по данным этих авторов. И вот почему: как поступить с такими видами, принадлежность которых к одному роду по всем признакам неоспорима, а листья прикрепляются к оси лишь раструбом без черешка, или с черешком, сокращенным до nec plus ultra, или с влагалищем и черешком (*Ferula — Hermas, Bupleurum — Hohenackeria*), и др.? Как установить виды, у которых нельзя провести границу между пластинкой и черешком, потому что одна переходит незаметно в другой (*Rhyticarpus, Oenanthe*, некоторые *Bupleurum*)? Как согласовать утверждение Козо-Полянского (1947) о корреляции анатомических признаков плода и вегетативной сферы Зонтичных с данными Матюшенко, по которым два таких различных рода, как *Siler* и *Silaus*, прекрасно различающиеся карпологически, в черешках „имеют очень сходное расположение пучковой системы" (стр. 39) и принадлежат к одному и тому же типу О-черешков? Характерны два вида *Heracleum — H. sibiricum*, с желобовидным черешком, и *H. Mantegazzianum*, с почти круглым черешком. Если подойти к вопросу с практической стороны и принять во внимание тонкости в анатомическом строении различных видов черешков одного и того же рода (пример Матюшенко с *Laserpitium hispidum* и *L. ruthenicum*), то какое преимущество имеет исследование черешков? Разве делать поперечные срезы и готовить микроскопические препараты из черешков проще, чем поперечные срезы плодов? Ясно, что микрография черешков не менее сложна, чем микрография плодов. Но как же тогда притти на помощь запросам практики и определять сырье, в котором нет плодов? Матюшенко, конечно, прав, говоря, что для этой цели нужно иметь заранее приготовленные карты. Но эти карты будут только тогда внушать доверие, когда они будут составлены параллельно с картами плодов и цветков наших видов Зонтичных.

Из всего вышесказанного вытекает, что пока еще ни по данным Матюшенко, ни по материалу Раменской ничего определенного ни об эволюции черешка, ни о практическом применении его анатомической структуры сказать нельзя. Некоторое недоумение вызывает в статье Матюшенко его выражение — „средняя" систематика. Очевидно, автор к систематике относится весьма формально, считая, что существует какая-то „низшая" „средняя" и „высшая" систематика. Вряд ли природа растения организует свои признаки в зависимости от такой навязанной ей систематики. На мой взгляд, существовать в наш век должна только одна систематика — филогенетическая, когда мы стараемся по мере возможности найти наиболее естественные взаимоотношения между различными группами растений. Правда, если нужно, мы иногда берем какой-нибудь признак, не имеющий большого филогенетического значения, и используем его для характеристики растения и для удобства составления таблиц для определения, но тогда еще можно говорить о „практической" систематике или, вернее, о практических методах систематики растений, которые не будут изображать ни „низшую", ни „высшую", ни „среднюю" систематику.

Не совсем удачная методика исследования и номенклатурные неточности ослабляют значение этих исследований. Матюшенко вообще не указывает авторов при названиях видов, поэтому не всегда понятно, как следует понимать изучаемое им растение. Так, *Sium lancifolium*[1] имеет трех авторов — Ледебура, Шрэнка и Маршала Биберштейна, при этом шрэнковский вид относится к синониму *S. latifolium* Линнея, а ледебуровский — к *S. medium* Fisch., а этот последний вид — к *S. sisaroideum* DC.; *Chaerophyllum aureum* Линнея есть *Ch. temulum* Линнея же, а *Ch. aureum* Шмальгаузена есть *Ch. maculatum* Willd.; *Ferula angustifolia* Boiss. = *F. orientalis* Wor.; *F. angustifolia* Mertens = *F. erecta* (Huds.) Covill; *Turgenia latifolia* Hoffm. = *Caucalis latifolia* (Раменская, стр. 92—93).

Но так как детальное изучение каждого признака дополняет наше знание об эволюции определенной группы растений, а исследование анатомической структуры черешка несомненно представляет большой интерес, пожелаем авторам не оставлять свои начинания, но изучать черешок Зонтичных на строго проверенном, критически обработанном материале, с хорошо разработанной методикой.

М. Н. Мейсель. Функциональная морфология дрожжевых организмов. Изд. АН СССР, 1950, 368 стр. Тираж 3000 экз. Ц. 21 руб.

Рецензируемая книга отражает многолетние исследования автора в области изучения микроскопического строения дрожжевых и родственных им одноклеточных организмов. Настоящий оригинальный монографический труд доктора биол. наук М. Н. Мейселя отнюдь не ограничивается вопросами изучения тончайшего строения клетки. До настоящего времени внутриклеточная структура микроорганизмов изучалась без учета функционального состояния и степени онтогенетического и

[1] Строго говоря, у *Sium latifolium* L. черешок вовсе не выражен ясно, т. к. у этого вида узкий раструб переходит в рахис листовой пластинки.

филогенетического их развития. Ведущее направление, избранное автором книги в главнейших своих исследованиях, состояло в раскрытии коррелятивных взаимосвязей между особенностями строения клеток с их биологическими функциями и условиями существования во внешней среде. М. Мейсель подверг многостороннему экспериментальному анализу действие ряда внешних факторов, в частности витаминов, на строение и функции одноклеточных организмов. На основе цитологических наблюдений им были раскрыты важные закономерности в возникающих изменениях функционально-морфологического облика микробной клетки под воздействием среды. Вопреки представлениям морганов ской формальной цитогенетики, замкнувшейся в исследовании ядерных структур, которым она искусственно приписывает исключительное значение в передаче наследуемых признаков, цитологические исследования автора в области функциональной морфологии микроорганизмов базируются на принципиальном признании равноценности для наследственности всех структур (микроскопических и субмикроскопических) и компонентов клетки.

Книга „Функциональная морфология дрожжевых организмов" состоит из предисловия, четырех частей, включающих 11 глав, и заключения. В первых двух частях своего труда М. Мейсель сообщает современные сведения о строении и функциях одноклеточных организмов вообще и дрожжевых и дрожжеподобных организмов в условиях аэробного их развития в частности; в третьей и четвертой частях изложены результаты собственных многочисленных экспериментальных исследований автора, касающихся главным образом вопросов: 1) функционально-морфологической перестройки дрожжевой клетки при переходе от аэробных условий существования к анаэробным и 2) роли витаминов в формировании функционально-морфологического типа клетки. В заключении М. Мейсель широко обобщает полученные им данные о влиянии внешних факторов на функционально-морфологическое состояние одноклеточных организмов. Автор подробно и всесторонне рассматривает проблему взаимоотношений микроорганизма и среды в свете мичуринской биологии.

Ниже мы попытаемся изложить некоторые из наиболее важных положений и выводов, обоснованных и развитых М. Мейселем. Прежде всего следует заметить, что в начале книги автором четко сформулирована та основная задача, которая разрешается при изучении функциональной морфологии клетки. Она, по мысли автора, состоит в выяснении физиологического значения структурной организации клеточного протопласта. М. Мейсель подвергнул анализу изменения, происходящие в микроскопических структурах и основных функциях клетки в различных условиях эксперимента и сумел выявить существующие между ними коррелятивные взаимосвязи.

В результате подробного изучения строения одноклеточных организмов автор убедительно разоблачает всю беспочвенность ранее сложившегося представления о том, что клеточные структуры микроорганизма якобы менее способны под влиянием внешних факторов претерпевать глубокое изменение по сравнению с его функциями. В книге изложен ряд фактов, наглядно демонстрирующих изменения, возникшие в субмикроскопических молекулярных структурах, как известно, лежащих в основе микроскопических структур клетки. Далее показано, что норма физиологических реакций микробной клетки на воздействие факторов окружающей среды, помимо зависимости от исторически сложившейся наследственности клетки, самым тесным образом связана со структурой ее протопласта. Возможность коренных изменений в норме морфолого-физиологической реакции микробной клетки М. Мейсель видит лишь только в результате происшедших изменений в обмене веществ, путем ассимиляции клеткой новых для нее факторов среды. Автор раскрывает взаимосвязи внешнего и внутреннего в клеточном обмене веществ. Он сообщает, что у некоторых микроорганизмов с возникшей ауксогетеротрофией в отношении коэнзимов или иных энзиматических компонентов при изменении среды появлялась способность их синтезировать из близких к энзимам химических соединений (осколков) или из простых источников азота и углерода. Таким образом, вещества из внешней среды, поступая в клетку, превращаются во внутриклеточные функциональные системы, принимающие активное участие в процессах ассимиляции и диссимиляции, т. е. „ассимилируемые вещества становятся ассимилирующими" (стр. 311). Иначе говоря, только путем воздействия на ход обмена веществ возможно управление любыми жизненными процессами организма. „Жизнь организма, — пишет академик Т. Д. Лысенко, — идет через бесчисленное количество закономерных процессов, превращений. Пища, поступившая в организм из внешней среды, через цепь различных превращений ассимилируется живым телом, из внешнего переходит во внутреннее".[1]

Детальное изучение цитологических, функциональных и биохимических особенностей дрожжевых и дрожжеподобных организмов позволило М. Мейселю выявить у них, в зависимости от условий их культивирования (с обильным или ограниченным доступом воздуха), существования двух типов клеток: аэробных, или дыхательных, и анаэробных, или бродящих, с резко различающимися между собою функционально-

[1] Т. Д. Лысенко. О положении в биологической науке. Стенографический отчет сессии Всесоюзн. Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, 31 июля—7 августа 1948, стр. 29. Сельхозгиз.

морфологическими признаками. Функция дыхания и брожения клетки связана с ее состоянием клеточной структуры и последняя способна к перестройке соответственно меняющимся условиям жизни клетки. В дрожжевой клетке, развивающейся в условиях анаэробиоза, наблюдается увеличение и изменение конфигурации ядер и кариосом. Тонкие структуры хондриосом принимают вид толстых тяжей. Наряду с изменением морфологических особенностей клетки появляются изменения ее физиологических и биохимических свойств. Так, например, усиливается бродильная способность, образование редуцирующих веществ, карбоксилазы, кокарбоксилазы, витамина B_1 и снижается интенсивность размножения, поглощения кислорода и содержание цитохрома и эргостерина, а при применении флуоресцентной микроскопии обнаруживается повышенная адсорбционная и аккумуляционная активность основных компонентов плазмы. Указанные выше изменения свидетельствуют о коррелятивных взаимосвязях между морфологическими, физиологическими и биохимическими признаками клетки и о значительной подверженности их к перестройке в зависимости от условий существования организма. Правильно отмечает автор книги, что наблюдаемые функционально-морфологические изменения в бродящей дрожжевой клетке являются результатом активной клеточной перестройки, имеющей явно приспособительный характер. Однако, как показывают последующие исследования М. Мейселя, на функционально-морфологический облик клетки влияют не только условия среды, в которой протекала ее жизнь, но также история жизненных условий ближайших предков.

Точные и безукоризненные данные, полученные автором при изучении дрожжевых организмов, дают возможность вынести окончательное заключение по вопросу о характере ядра у этой группы микроскопических грибов. М. Мейсель справедливо отвергает совершенно неосновательное утверждение о якобы какой-то неполноценности и промежуточности в строении ядра у дрожжей. Исследованиями автора теперь полностью и окончательно подтверждено представление об аскомицетном типе ядра у дрожжевых организмов. Им также разоблачена лженаучная теория „цитогена" Линдегрена, рассматривающая вакуоль дрожжевой клетки как ее ядро. М. Мейселем тщательно изучен хондриосомный аппарат, как постоянно присутствующий на всех стадиях развития дрожжевой клетки. Процессы адсорбции, аккумуляции и десорбции веществ, происходящие в хондриосомах, составляют несомненно важнейшую часть всего обмена веществ клетки. Хондриосомный аппарат связан с многими энзиматическими системами, обусловливающими различные химические превращения веществ, поступающих из среды в организм. Однако автор книги, в соответствии с полученными им экспериментальными данными, подчеркивает, что в элективной адсорбции веществ, наряду с хондриосомами, также принимает участие цитоплазма, ядро и кариосомы клетки.

Новую страницу в биологии дрожжевых и близких к ним одноклеточных организмов открыл автор, применив функционально морфологический метод при изучении воздействия на клетку различных витаминов. Исследуя специфические стороны роли витаминов в жизни дрожжей, М. Мейсель представляет весьма интересную сводную таблицу о витаминной гетеротрофии некоторых групп дрожжевых и мицелиальных грибов. Тщательный учет и составление ауксограмм витаминных потребностей микроорганизмов могут служить для целей диагностики их видов и штаммов. В книге приводится богатый экспериментальный материал, доказывающий, что биосинтез витаминов у микроорганизмов может возникать или, наоборот, утрачиваться в прямой зависимости от условий среды их существования. Автор решительно возражает против антиэволюционной гипотезы, рассматривающей эволюцию организмов лишь с точки зрения прогрессирующей утраты ими („выпадения") отдельных функций, включая и биокаталитические. Он ссылается на исследования В. Кудрявцева, показавшие возникновение и развитие у дрожжей новых приспособительных функций при изменении питательной среды. В книге имеется краткая сводка о функциональном значении отдельных витаминов, составляющих так называемый биос-комплекс для роста и развития дрожжей. Осуществленные автором тонкие цитологические исследования дают полное представление о действии витамина B_1 на морфолого-функциональное состояние дрожжевой клетки. Возникающая под влиянием витамина B_1 или части его молекулы — витаминного тиазола перестройка протопласта клетки, выращенной на сахарно-минеральной среде, весьма схожа с обычным состоянием внутриклеточного строения бродящего типа микроорганизма, причем эта функционально-морфологическая перестройка может происходить и в аэробных условиях. При этом вскрывается тесная взаимообусловленность структуры и функции клетки. Рядом проведенных опытов М. Мейселю удается раскрыть интимнейшие стороны в механизме своеобразного действия витамина B_1 на микробную клетку. Оказывается, что кокарбоксилаза вызывает типичную бродильную перестройку клеток (гипертрофию ядерного и хромосомного аппаратов и значительное накопление гликогена и валютина), не отличающуюся от той, которая возникает под влиянием витамина B_1. В дальнейшем выясняется, что аналогичным действием на микробную клетку обладают известные предшественники в биосинтезе витамина B_1: пиримидин и тиазол (смесь их) или только последний.

В результате этих экспериментальных исследований автора становится очевидным, что воздействие витамина B_1 на формирование морфолого-функционального типа клетки связано с адсорбцией, с последующим фосфолированием и превращением витамина в кокарбоксилазу. То же относится и к витамину, синтезируемому самим организмом. Указанные факты безусловно позволяют присоединиться к мнению автора, что витамин B_1 функционально должен быть связан с ядерным и хондриосомным аппаратами и, возможно, с нуклеопротеидами плазмы клеток. Действие витамина B_1 на дрожжевую клетку имеет, несомненно, явно специфический характер, ибо другие витамины (B_2 и B_6, биотин, никотиновая кислота и др.) не вызывают подобных изменений клетки. Интересны исследования и в области изучения взаиморегулирующих и взаимодополняющих свойств витаминов в процессе их воздействия на строение и жизнедеятельность микроорганизмов. На примере культивирования *Endemyces magnusii* в присутствии биотина и витамина B_1 выявляется взаимодополняющее действие обоих витаминов на развитие и размножение гриба и на накопление им жира и взаиморегулирующее (т. е. антагонистическое между собою) действие этих витаминов на бродильные функции организма и на накопление им гликогена. То же самое наблюдается в отношении действия витамина B_1 и параминобензойной кислоты на *Rhodotorula aurantica*. Оба ингредиента взаимно дополняют друг друга в отношении усиления развития и размножения гриба и действуют в противоположном друг другу направлении на процесс накопления жира грибом. Высокая чувствительность и специфичность функционально-морфологических реакций микроорганизмов на воздействие витаминов позволили М. Мейселю и Н. Трофимовой открыть у них новый, не известный до сих пор, воздушный путь усвоения летучих витаминов и их „осколков". Из незначительного количества „осколочных" веществ, улавливаемых из воздуха, дрожжевые организмы на безвитаминной среде оказались способными синтезировать полноценные витамины. Автору книги, к сожалению, не удалось с надлежащей полнотой раскрыть механизм поглощения дрожжами летучих витаминов из воздуха и объяснить локализационный эффект их действия на колонии микроорганизмов. Исследуя влияние внешних факторов на клеточные структуры и функциональные особенности дрожжевых и дрожжеподобных организмов, автор ограничился преимущественно изучением действия на них витаминного комплекса. Однако известно, что дрожжи в природных условиях подвергаются воздействию ряда факторов среды и в частности длительному высушиванию и действию высоких и низких температур воздуха и почвы. Экспериментальные лабораторные исследования подтвердили появление значительной изменчивости и расообразования у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* под влиянием высушивания и температуры. Поэтому, по нашему мнению, совершенно оправдано было бы исследовать морфолого-физиологическую реакцию дрожжей под воздействием этих всеобщих и могущественных факторов природы, имеющих не малое значение в эволюции растительного мира.

В заключение необходимо отметить, что богатство сделанных открытий в области действия витаминов на жизнедеятельность одноклеточных, сделанных автором книги, значительно приблизило нас к познанию глубоких взаимосвязей, существующих между окружающей средой, обменом веществ и функционально-морфологической структурой организма.

Важнейшим принципом всего содержания книги является признание диалектического единства между организмом и средой.

В целом рецензируемый труд М. Мейселя представляет крупный вклад в изучение динамической, функциональной морфологии одноклеточных растительных организмов. Книга является ценным пособием по современной цитологии клетки низших растений для научных работников, преподавателей и аспирантов ботанических и агрономических вузов и научно-исследовательских институтов.

М. А. Литвинов.

СОВЕТСКАЯ БОТАНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА·11

Составил **Д. В. Лебедев**

При составлении библиографии использованы №№ 16—25 „Книжной летописи" за 1951 г.

Мичуринская биология. Общие вопросы ботаники

См. также: „История ботаники", „Морфология", „Генетика", „Общее растениеводство"

Боссэ Г. Г. Собирайте народные знания о природе. М., 1951. 32с. с илл. (Всерос. общ. охр. природы). 10 000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Васадзе Е. Дарвинизм и учение Мичурина. Тбилиси, Госиздат. Груз. ССР, 1950. 48с. (Научно-попул. библ.). 5000 экз. Ц. 2 р. — На груз. яз.

Вопросы диалектического и исторического материализма в труде И. В. Сталина „Марксизм и вопросы языкознания". [Сб. статей]. Ред. коллегия: Г. С. Александров и др. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 256 с. (Акад. Наук СССР. Инст. философии). 10 000 экз. Ц. 15 р. в пер.

Дарвинизм и генетика. [Сб. статей]. Отв. ред. Н. В. Турбин. Л., Изд. Ленингр. унив., 1951. 381 с. с илл. (Учен. зап. Лен. Гос. унив. им. А. А. Жданова. № 139. Биол. инст. Сер. биол. наук. Вып. 26). 1250 экз. Ц. 18 р.

Келлер Б. А. Избранные сочинения. Отв. ред. В. Н Сукачев. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 496 с. с илл., 1 л. портр. 3000 экз. Ц. 36 р. в пер.

Корчагина В. Юные натуралисты летом. М., „Мол. гвардия", 1951. 160 с. с илл. и карт., 2 л. портр. 50 000 экз. Ц. 4 р. в пер.

Маркова Ф. Д. Развитие агробиологии — залог успехов сельского хозяйства. Указатель литературы. Калуга, 1949. 48 с. (Калужск. обл. библ. им. В. Г. Белинского). 1000 экз. Беспл.

Матисен В. А. Опыт работы Станции юных натуралистов Невского района города Ленинграда. Пособие для учителей. Л.—М., Учпедгиз, 1951. 264 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 6 р. 15 к. в пер.

По мичуринскому пути. Сборник статей о перестройке преподавания биологии в школах Ленинграда. Под ред. Н. М. Верзилина. М., Изд. Акад. пед. наук РСФСР, 1951. 336 с. с илл. (Акад. пед. наук РСФСР. Ленингр. инст. педагогики). 15 000 экз. Ц. 9 р. в пер.

Радченко С. И. и Н. А. Рыков. Учебно-опытный агробиологический участок. Учебн. пособие для пед. и учит. инст. Под ред. Ф. Д. Сказкина. Л.—М., Учпедгиз, 1951. 436 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 11 р. 40 к. в пер.

Фейгинсон Н. И. Основные черты эволюционной теории Чарлза Дарвина. М., Учпедгиз, 1951. 47 с. (Главн. упр. высш. учебн. завед. Мин. просв. РСФСР. Научно-метод. кабинет по заочн. обуч. Лекции по курсу дарвинизма. Для студентов-заочников пед. и учит. инст. 2). 4000 экз. Ц. 1 р. 40 к.

Фиш Г. Мы обновляем землю. [Очерки]. М., „Сов. писатель", 1951. 414 с. 75 000 экз. Ц. 8 р. 50 к. в пер.

История ботаники. Персоналия

См. также: „Мичуринская биология", „Селекция"

Алексеев В. А. Развитие эволюционной идеи в додарвиновский период. М., Учпедгиз, 1951. 68 с. (Главн. упр. высш. учебн. завед. Мин. просв. РСФСР. Научно-метод. кабинет по заочн. обуч. Лекции по курсу дарвинизма. Для студентов-заочников пед. и учит. инст., 1). 3000 экз. Ц. 2 р. 60 к.

Арсеньев Г. И. В. А. Манассеин. 1841—1901. (Жизнь и деятельность). М., Медгиз, 1951. 196 с. с илл., 1 л. портр. (Выдающиеся деятели отечеств. медицины). 5000 экз. Ц. 8 р. 10 к. в пер.

Вадиковская Л. М. Выдающиеся отечественные ученые — творцы сельскохозяйственной науки. Рекоменд. список литературы для самообразования. М., Центр. политехн. библ., 1951. 20 с. (Всесоюзн. общ. по распростр. полит. и научн. знаний). 2000 экз. Б. ц.

Дорожкин Н. А. и М. З. Пеккер. Академик Т. Д. Лысенко. Минск, Изд. Акад. наук БССР, 1951. 48 с. 5000 экз. Ц. 1 р. — На бел. яз.

Пасечник А. М. Великий русский ученый И. И. Мечников. Киев, Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 24 с., 1 л. портр. (Ком. по делам культ.-просвет. учрежд. при Совете Министров УССР. Центр. лекц. бюро). 20 000 экз. Ц. 75 к. — На укр. яз.

Платонов Г. В. Мировоззрение К. А. Тимирязева. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 291 с. (Акад. Наук СССР. Инст. философии). 10 000 экз. Ц. 15 р. в пер.

Проценко Д. Ф. Академик Т. Д. Лысенко и его учение. Лекция для студентов-заочников естеств. фак. пед. инст. Киев, „Рад. школа", 1950. 64 с. (Мин. просв. УССР. Научно-метод. каб. заочн. пед. образ. Лекции для студентов-заочников пед. и учит. инст.) 4000 экз. Беспл.

Развитие науки в Таджикистане. [Сб. статей]. Главн. ред. Е. Н. Павловский. Сталинабад, Изд. Тадж. фил. Акад. Наук СССР, 1951. 238 с. с портр. (Акад. Наук СССР. Тадж. фил. Тр., Т. 27). 1500 экз. Ц. 15 р. в пер.

Райков Б. Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина. Материалы к истории эволюционной идеи в России. Т. 2. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 588 с. с илл., 6 л. портр. (Акад. Наук СССР. Инст. истор. естествознания) 5000 экз. Ц. 28 р. в пер.

Роговой П. П. Академик В. Р. Вильямс. Минск, Изд. Акад наук БССР, 1951. 43 с. 5000 экз. Ц. 1 р. — На бел. яз.

Роговой П. П. В. В. Докучаев. Минск, Изд. Акад. наук БССР, 1951. 39 с. 5000 экз. Ц. 1 р. — На бел. яз.

Фрадкин Н. Г. С. П. Крашенинников. Под ред. А. И. Соловьева. М., Географгиз, 1951. 40 с. с илл. и карт. 50 000 экз. Ц. 65 к.

Споровые растения. Микробиология

См. также: „История ботаники", „Болезни растений"

Барбалис П. Д. Бактериальные удобрения и их значение. Рига, Латгосиздат, 1951. 32 с. с илл. (В помощь слушателям агрозоотехн. курсов). 2000 экз. Ц. 70 к. — На латышск. яз.

Бересневa В. Н., Л. М. Дорошинский, П. К. Ламповщиков и др. Бактериальные удобрения. Под общ. ред. Л. М. Дорошинского. Л., Лениздат, 1951. 79 с. с илл. 3000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Исаченко Б. Л. Избранные труды. I. Отв. ред. А. А. Имшенецкий. Вступ. статьи Е. Н. Мишустина и С. И. Кузнецова. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 410 с. с илл. и карт., 12 л. илл. (Акад. Наук СССР. Инст. микробиологии). 2500 экз. Ц. 34 р. в пер.

Использование микроорганизмов для первичной переработки сельскохозяйственного сырья. [Сб. статей]. Под ред. Г. Л. Селибера и В. Н. Бересневой. М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 160 с. с илл. (Тр. Всесоюзн. н.-и. инст. с.-х. микробиологии. Т. II, вып. 2). 2000 экз. Ц. 5 р. 65 к.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири. Вып. 5. Очерк микрофлоры злаков Сибири. Томск, 1951. 106 с. с илл. (Тр. Томск. гос. унив. им. В. В. Куйбышева. Т. 113. Сер. биол.). 750 экз. Ц. 10 р.

Лазаренко А. С. Определитель лиственных мхов БССР. Ред. М. П. Томин. Минск, Изд. Акад. наук БССР, 1951. 400 с. с илл. (Акад. наук БССР. Инст. биологии). 1500 экз. Ц. 14 р. в пер.

Миронов К. М. Биологическая мочка южной конопли, кенафа, джута и канатника. Изд. 2-е, переработ. и доп. М., Гизлегпром, 1951. 119 с. с илл. 2000 экз. Ц. 5 р. в пер.

Определитель пресноводных водорослей СССР. В 14 вып. Отв. ред. В. П. Савич. Вып. 1. Общая часть. М. М. Голлербах и В. И. Полянский. Пресноводные водоросли и их изучение. М., „Сов. наука", 1951. 200 с. с илл. 3000 экз. Ц. 4 р. 70 к.

Высшие растения. Флора. Растительные ресурсы

Верзилин Н. М. Как сделать гербарий. 2-е доп. изд. М.—Л., Детгиз, 1951. 20 с. с илл. 45 000 экз. Ц. 35 к.

Вульф Е. В. Флора Крыма. Под ред. С. С. Станкова. Т. I, вып. 4. Ю. Н. Прокудин. Злаки. М., Сельхозгиз, 1951. 155 с., 2 л. портр. (Всесоюзн. с.-х. акад. им. В. И. Ленина. Гос. Никит. бот. сад им. В. М. Молотова). 1000 экз. Ц. 7 р. 70 к.

Русанов Ф. Н. Новые и малоизвестные деревья в Узбекистане. Ташкент, Изд. Акад. наук УзССР, 1951. 31 с. (Акад. наук УзССР. Бот. сад). 2000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Палеоботаника

Баранов В. И. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде. Ч. 2. Верхний отдел третичного периода. Казань, 1950. [Вып. данн. 1951]. 238 с. с илл. и карт. (Уч. зап. Казанск. Гос. унив. им. В. И. Ульянова-Ленина. Т. 110, кн. 6. Ботаника. Вып. 8). 1000 экз. Ц. 15 р.

География растений

Жданов В. М. Природные условия Липецкого района. Воронеж, Обл. книгоизд., 1951. 92 с. с илл., 2 л. черт. и карт. 2000 экз. Ц. 2 р. 50 к.

Морфология. Цитология

Киреев А. Ф. Основы новой клеточной теории. Под ред. О. Б. Лепешинской. М., Изд. Акад. пед. наук РСФСР, 1951. 40 с. (Акад. пед. наук РСФСР. Заочн. метод. консультации). 25 000 экз. Ц. 80 к.

Лепешинская О. Б. Происхождение клеток из живого вещества. Стенограмма публ. лекции. М., „Правда", 1951. 40 с. с илл. (Всесоюзн. общ. по распростр. полит. и научн. знаний). 143 000 экз. Ц. 60 к.

Роскин Г. И. Микроскопическая техника. 2-е изд. М., „Сов. наука", 1951. 448 с. с илл. 5000 экз. Ц. 18 р. 50 к. в пер.

Генетика

См. также: „Мичуринская биология", „Селекция"

Батикян Г. Г. Сравнительное изучение вегетативных и половых гибридов у растений. Ереван, Изд. Акад. наук Арм. ССР, 1950. [Переплет 1951]. 264 с. с илл., 14 л. илл. (Акад. наук Арм. ССР. Инст. генет. и селекц. раст.). 2500 экз. Ц. 13 р., пер. 3 р.

Дмитриева Е. Как прививать растения. М.—Л., Детгиз, 1951. 12 с. с илл. 45 000 экз. Ц. 20 к.

Физиология. Биохимия. Экология

См. также: „Мичуринская биология", „Споровые растения"

Белозерский А. Н. и Н. И. Проскуряков. Практическое руководство по биохимии растений. [Учебн. пособие для гос. унив.]. Под общ. ред. А. И. Опарина. М., „Сов. наука", 1951. 388 с. с черт. 5000 экз. Ц. 11 р. 50 к. в пер.

Валяйнис А. Я. Яровизация картофеля. Рига, Латгосиздат, 1951. 32 с. с илл. (Библ. колхозника). 2000 экз. Ц. 75 к. — На латышск. яз.

Козьмина Н. П. и В. Л. Кретович. Биохимия зерна и продуктов его переработки. [Учебник для вузов пищевой промышленности]. Под ред. А. И. Опарина. 4-е испр. и доп. изд. М., Заготиздат, 1951. 359 с. с илл. 8000 экз. Ц. 12 р. в пер.

Методы определения витаминов. [Сб. статей]. М., Изд. иностр. лит., 1951. 152 с. с черт. (Биохимия и физиология витаминов. Под ред. Н. М. Сисакяна и др. Сб. 4). Ц. 7 р. 35 к.

Перов С. С. Биохимия белковых веществ. М., „Сов. наука", 1951. 360 с. с илл. 4250 экз. Ц. 12 р. 50 к. в пер.

Токин Б. П. Фитонциды. 2-е изд. М., Изд. Акад. мед. наук СССР, 1951. 238 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 16 р. 90 к. в пер.

Успехи биологической химии. (Ежегодник). Отв. ред. Б. И. Збарский. Т. I. М., Изд. Акад. мед. наук СССР, 1950. [Вып. данных 1951]. XVI, 508 с. с илл. 6000 экз. Ц. 45 р. 80 к.

Фомин Н. М. Яровизация семян яровых зерновых культур. Свердловск, Свердлгиз, 1951. 36 с. 3000 экз. Ц. 50 к.

Шестаков А. Г., И. В. Гулякин и А. В. Петербургский. Питание растений и удобрения. М., Сельхозгиз, 1951. 48 с. с илл. (Трехлетн. агрозоотехн. курсы. 1-й год обучения. Вып. 7). 30 000 экз. Ц. 70 к.

Фенология

Головач А. Г. Фенологические наблюдения в садах и парках. М., „Сов. наука", 1951. 60 с. 10 000 экз. Ц. 70 к.

Общее растениеводство

См. также: „Мичуринская биология", „История ботаники", „Физиология", „Культура болот"

Абрамов В. А. Роль мичуринской биологической науки в подъеме сельского хозяйства СССР. Травопольная система земледелия. Лекции... М., 1951, 32 с. (Высш. парт. школа при ЦК ВКП(б). Кафедра сов. экономики). 75 000 экз. Ц. 60 к.

Бабенко И. И. Новые системы орошения. Симферополь, Крымиздат, 1951. 80 с. с илл. (Крымск. опытно-мелиоративн. станция ВНИИГИМ). 3000 экз. Ц. 1 р. 60 к.

Докучаев В. В., Сочинения, 5. Нижегородские работы. 1882—1887. Ч. 2. Подгот. и ред. Б. Ф. Петров и В. Н. Заварицкий. Отв. ред. Л. И. Прасолов, Б. Ф. Петров. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 664 с. с илл., 1 отд. л. карт. 5000 экз. Ц. 25 р. в пер.

Казакевич Л. И. Уход за посевами. Саратов, Облгиз, 1951. 47 с. с илл. (В помощь слушателям трехгодичн. агротехн. курсов). 3000 экз. Ц. 1 р. 10 к.

Качинский Н. А. Почва, ее свойства и жизнь. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 240 с. с илл., 7 л. илл. и карт. (Научно-попул. серия). 10 000 экз. Ц. 13 р. в пер.

Костенецкая Л. О. Что читать о новой системе орошения. М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1951, 8 с. (ВАСХНИЛ. Центр. научн. с.-х. библ.). 2000 экз. Беспл.

Краткий отчет о научно-исследовательской работе в 1950 году. Под ред. Г. А. Соболева. Саратов, 1951. 192 с. (Инст. земледелия Юго-вост. СССР). 1000 экз. Беспл.

Кузнецов В. П. Зеленое удобрение в сельском хозяйстве Узбекистана. Ташкент, Акад. наук УзССР, 1951. 44 с. с илл. (Акад. наук УзССР. Инст. бот.) 2000 экз. Ц. 1 р. 85 к.

Легостаев В. М. и Б. С. Коньков. Мелиоративное районирование. Под ред. Г. П. Попова. Ташкент, Госиздат УзССР, 1951. 191 с. с граф. (Всесоюзн. н.-и. инст. хлопководства — „СоюзНИХИ". Сектор мелиорации). 5000 экз. Ц. 12 р. 80 к. в пер.

Макаров И. Б. Опыт работы Саранского агротехнического сорто-испытательного участка. Саранск, Мордовгосиздат, 1951. 27 с. 3000 экз. Ц. 35 к.

Передовой стахановский опыт в социалистическом сельском хозяйстве. Реферативно-библиограф. сборник. Т. 5. (1944—1947). Отв. ред. А. Ф. Корнеев. Харьков, Центр. научн. с.-х. библ., 1950. 843 с. 1500 экз. Ц. 20 р. в пер.

Печенин И. Травопольные севообороты в Ярославской области. Ярославль, Облгиз, 1951. 55 с. (Пособие по агрозоотехучебе). 5000 экз. Ц. 60 к.

Райковская В. Мичуринская агробиологическая наука в практике сельского хозяйства Горьковской области. (Список литературы). [Аннотир.]. Горький, 1950. 16 с. (Горьк. обл. библ. им. В. И. Ленина. Отд. библиографии). 1500 экз. Б. ц.

Савельев С. И. Травопольная система земледелия. Саратов, Облгиз, 1951. 39 с. (В помощь слушателям трехгодичн. курсов). 8000 экз. Ц. 85 к.

Сергеев П. Н. Опыт введения и освоения травопольной системы земледелия в колхозах Ново-Анненского района Сталинградской области. М., „Правда", 1951. 30 с. (Всесоюзн. общ. по распростр. полит. и научн. знаний). 65 000 экз. Ц. 50 к.

Широков Б. Г. Опыт освоения травопольной системы земледелия. (На примере колхозов, обслуживаемых Демин. МТС Сталинград. обл.). М., Сельхозгиз, 1951.1112 с. (Почв.-агр. станция им. В. Г. Вильямса). 25 000 экз. Ц. 1 р. 80 к.

Эрозия почвы и наносы. Библиогр. указатель. Сост. по зарубежной литературе за период с 1930 по 1950 гг. Ред. М. В. Малышев. Вып. 1, 2, 3, 4. Л., 1951. 282 л. (Библ. Акад. Наук СССР. Библиогр. отд. Серия „В помощь великим стройкам коммунизма" №№ 10, 11, 12, 13). 300 экз. Б. ц. — Отпеч. множит. аппаратом.

Селекция. Семеноводство

См. также: „Зерновые культуры", „Овощеводство", „Масличные растения", „Кормовые растения", „Плодоводство", „Субтропические культуры"

Берлянд С. Как создавались сортовые богатства культурных растений нашей страны. М., Сельхозгиз, 1951. 160 с. с илл., 1 л. илл. 10 000 экз. Ц. 2 р. 70 к.

Инструкция по проведению апробации сортовых посевов на 1951 год. М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1951. 108 с. 75 000 экз. Беспл.

Карнаухов И. П. Подготовка семян к посеву и посев. М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 61 с. с илл. (Трехлетн. агрозоотехн. курсы. 1-й год обучения. Темы 12 и 13). 25 000 экз. Ц. 1 р.

Кокуев В. И. Учение Мичурина, Тимирязева, Лысенко о выведении и размножении сельскохозяйственных культур. Под ред. С. С. Канаша. (Селекция хлопчатника). Ташкент, Госиздат УзССР, 1950. 59 с. с илл., 3 л. портр. 5000 экз. Ц. 2 р.

Кондак М. А., Н. Х. Белицкая, В. А. Вечерский и др. Дражирование и посев семян различных культур. (Предварительное сообщение). Киев, 1951. 37 с. с илл. (Всесоюзн. н.-и. инст. сахарн. промышл. Киевск. фил. Всесоюзн. научн. инж.-техн. общ. пищев. промышл. Укр. фил. инст. ВНИТО). 3000 экз. Беспл.

Краткие итоги работ Шатиловской государственной селекционной станции за 50 лет. [Сб. материалов]. Орел, „Орлов. правда", 1951. 216 с. с илл. (Мин. сельск. хоз. СССР). 2000 экз. Ц. 9 р. в пер.

50 лет Верхнячской опытно-селекционной станции. 1899—1949. Юбилейный сборник. Отв. ред. И. Ф. Бузанов. Киев—Харьков, Сельхозгиз УССР, 1950. 336 с. с илл. (Всесоюзн. н.-и. инст. сахарн. свеклы — „ВНИС". Верхняч. опытно-селекц. станция). 1000 экз. Беспл.

Смирнов Б. М. Подготовка семян и посев сельскохозяйственных культур. Саратов, Облгиз, 1951. 71 с. с илл. (В помощь слушателям трехгодичн. агротехн. курсов). 8000 экз. Ц. 1 р. 65 к.

Труды Онохойской государственной селекционной станции за 1938—1949 гг. Вып. 1. Ред. коллегия: Васильев В. И. и др. Улан-удэ, Бурмонгиз, 1951. 133 с. 3000 экз. Ц. 4 р. 95 к.

Болезни и защита растений

См. также: „Плодоводство"

Багдасарашвили Э. Г. Хлороз виноградной лозы и некоторые способы борьбы. Тбилиси, Изд. Акад. наук Груз. ССР, 1950. 132 с. (Сер. научно-популяр. лит.) 3000 экз. Ц. 5 р. — На груз. яз.

Богоявленский С. Г., С. К. Герещенко. Меры борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. Воронеж, Обл. книгоизд., 1951. 68 с. с илл. (Учебн. пособие для слушателей трехлетн. агротехн. курсов. 1-й год обучения. Под ред. Г. А. Тищенкова. Воронеж. обл. упр. сельск. хоз.) 10 000 экз. Ц. 1 р. 45 к.

Васильев А. А. Гоммоз хлопчатника и меры борьбы с ним. Ташкент, Госиздат УзССР, 1951. 36 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 1 р. 10 к. — На узб. яз.

Волков А. Н., Б. А. Герасимов, П. В. Заринг и др. Пособие по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. 7-е изд., испр. М., Сельхозгиз, 1951. 472 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 11 р. в пер.

Волков С. М. Болезни и повреждения клубней картофеля. Под ред. М. К. Хохрякова. Л., Лениздат, 1951. 64 с. с илл. 5000 экз. Ц. 2 р.

Голубинцева А. П., О. П. Гольцмайер, Ф. С. Сиразитдинова и др. Меры борьбы с вредителями и болезнями полевых культур в Новосибирской области. Новосибирск, Новосибгиз, 1951. 168 с. с илл. (Упр. с.-х. пропаганды. Всесоюзн. с.-х. общ. Новосиб отдел. Пособие для трехлетн. агрозоотехн. курсов масс. колхозн. обучения. Вып. 7). 5000 экз. Ц. 2 р. 60 к.

Карумидзе С. А. Химические методы борьбы с вредителями и болезнями в сельском хозяйстве. Тбилиси, Изд. Груз. с.-х. инст., 1950. 510 с. с черт. 1000 экз. Ц. 20 р. в пер. — На груз. яз.

Костенецкая Л. О. Что читать о борьбе с вредителями и болезнями полезащитных лесных полос. М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1951. 8 с. (ВАСХНИЛ. Центр. научн. с.-х. библ.). 2000 экз. Беспл.

Мегалов А. А. Как бороться с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Саратов, Облгиз, 1951. 51 с. с илл. (В помощь слушателям трехгодичн. агротехн. курсов). 8000 экз. Ц. 1 р. 15 к.

Мушникова К. С. Головня зерновых культур и меры борьбы с нею. Вильнюс, Госполитнаучиздат, 1951. 59 с. с илл. (Библ. колхозника). 5000 экз. Ц. 1 р. 20 к. — На лит. яз.

Поспелов И. А. Химия в борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Научно-популяр. лекция. М., „Правда", 1951. 39 с. с илл. (Всесоюзн. общ. по распростр. полит. и научн. знаний). 68 000 экз. Ц. 50 к.

Успенская Н. В. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. Лекция для трехлетн. агротехн. курсов по масс. подготовке колхозн. кадров без отрыва от производства. 1-й год обучения. Лекция 15. Ташкент, Госиздат УзССР, 1951. 30 с. (Мин. сельск. хоз. УзССР. Упр. с.-х. пропаганды. Лекции для колхозников). 10 000 экз. Ц. 1 р. 20.

Щеголев В. Н. и Т. Л. Доброзракова. Защита полевых и овощных культур от вредителей и болезней. М.—Л., Сельхозгиз, 1951. 80 с. с илл. (Трехлетн. агрозоотехн. курсы. 1-й год обучения. Тема 15). 25 000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Сорные растения

Агаджанян Г. Х. Сорняки зерновых культур и борьба с ними. Ереван, Айпетрат, 1951. 40 с. (Популяр. библ. колхозника). 3000 экз. Ц. 55 к. — На арм. яз.

Гайсин Ш. А. Борьба с сорняками — важнейшее условие повышения культуры земледелия. Лекция для колхозников, рабочих совхозов и МТС. Уфа, 1950. 27 с. (Башкир. отдел. Всесоюзн. общ. по распростр. полит. и научн. знаний). 4000 экз. Ц. 1 р.

Казакевич Л. И. Сорные растения и способы их уничтожения. Саратов, Облгиз, 1951. 51 с. с илл. (В помощь слушателям трехгодичн. агротехн. курсов). 8000 экз. Ц. 1 р. 15 к.

Лачков П. К. Меры борьбы с гумаем. Грозный, Обл. книгоизд., 1951. 40 с. 1000 экз. Ц. 85 к.

Чесалин Г. А. Агротехнические меры борьбы с сорняками. М., Сельхозгиз, 1951. 104 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 1 р. 60 к.

Зерновые и крупяные культуры

См. также: „Физиология", „Селекция", „Болезни растений"

Михеев Я. М. Сорта полевых культур для Кировской области. Киров, Облгиз, 1951. 88 с. с илл. 1 л. карт. (Библ. колхозника). 5000 экз. Ц. 2 р. 10 к.

Шалавин А. И. Сортовые посевы зерновых культур в Удмуртской АССР. Ижевск, Удмуртгосиздат, 1951. 43 с. с илл. 4000 экз. Ц. 1 р.

Свекловодство

Свекловодство. (Главн. ред. М. П. Панасюк и др.). Т. 2. Агротехника сахарной свеклы. Киев—Харьков, Сельхозгиз УССР, 1951. 552 с. с илл. 15 000 экз. Ц. 29 р. 25 к. в пер.

Овощеводство. Картофелеводство. Бахчеводство

См. также: „Физиология", „Болезни растений"

Алисов М. С. Выращивание овощных и бахчевых культур с защитными кулисами. М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР, 1951. 12 с. (Мин. сельск. хоз. СССР. Главн. упр. с.-х. пропаганды). 25 000 экз. Беспл.

Анцыфров Н. А. Квадратно-гнездовой способ посадки картофеля. Вологда, Обл. изд., 1951. 24 с. 4000 экз. Ц. 80 к.

Джапаридзе Г. и Г. Квачадзе. Огородничество. Ч. 2. Культуры. Тбилиси, Госиздат Груз. ССР, 1950 [пер. 1951]. 363 с. с илл., 4 отд. л. табл. 3000 экз. Ц. 20 р. в пер. — На груз. яз.

Диндон П. Выращивание овощей. Рига, Латгосиздат, 1951. 303 с. с илл. 4000 экз. Ц. 7 р. 15 к. в пер. — На латышск. яз.

Дорожкин Н. А. и Е. П. Кравченко. Квадратно-гнездовой способ посадки — полезное средство повышения урожая картофеля. (Передовой опыт колхозов Моск. обл. на колхозн. поля БССР). Минск, Изд. Акад. наук БССР, 1951. 24 с. с илл. (Акад. наук БССР. Инст. биологии). 10 000 экз. Ц. 50 к.

Кузмичев М. Уплотненные посевы овощей. М., „Моск. рабочий", 1951. 92 с. со схем. 5000 экз. Ц. 2 р. 25 к.

Максимович М. М. Семеноводство картофеля. М., Сельхозгиз, 1951. 164 с. с илл. 25 000 экз. Ц. 2 р. 60 к.

Мельникова Н. Выращивание овощей в комнатных условиях. М., „Мол. гвардия", 1950. 32 с. с илл. 60 000 экз. Ц. 25 к.

Чмора Н. Я. и Г. С. Жукова. Квадратно-гнездовая посадка картофеля. М., Сельхозгиз, 1951. 16 с. с илл. (Н.-и. инст. картоф. хоз.). 50 000 экз. Ц. 25 к.

Масличные растения

Лаппо А. И. Культура льна в БССР. (Стенограмма публ. лекции). Минск, Изд. Акад. наук БССР, 1951. 24 с. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний БССР). 6000 экз. Ц. 75 к. — На бел. яз.

Михайлов Д. П. Агротехника и семеноводство масличных культур. Саранск, Мордовгосиздат, 1951. 55 с. с илл. 5000 экз. Ц. 60 к.

Хлопчатник

См. также: „Общее растениеводство", „Селекция", „Болезни растений"

Ржевский Г. К. Как развивается хлопчатник. Ташкент, Госиздат УзССР, 1951. 44 с. с илл. (Научно-попул. библ.). 5000 экз. Ц. 1 р. 40 к.

Каучуконосы

За высокий урожай кок-сагыза. Киров, Облгиз, 1951. 24 с. с илл. (Киров. луго-болотн. опытн. станция ВНИИГМ. Библ. колхозника). 2000 экз. Ц. 55 к.

Приемы возделывания кок-сагыза. М., Сельхозгиз, 1951. 96 с. с илл. (Всесоюзн. н.-и. инст. каучуконосов). 50 000 экз. Ц. 1 р. 60 к.

Лекарственные растения

Верзилин Н. М. Лечебница в лесу. М.—Л., Детгиз, 1951. 64 с. с илл. 45 000 экз. Ц. 1 р. 30 к.

Девятнин В. А. Разводите шиповник. М., Инст. сан. просв., 1951. 36 с. с илл. (Библ. колхозника). 30 000 экз. Ц. 90 к.

Лекарственно-техническое сырье. [Каталог]. М., Разноэкспорт, 1951. 208 с. с илл. Б. ц. В пер.

Кормовые растения. Корма

См. также: „Луга и пастбища"

Блинкова М. В. и Б. А. Карунин. Высокие урожаи семян красного клевера. М., Сельхозгиз, 1951. 32 с. с илл. (Перед. опыт в сельск. хоз.). 25 000 экз. Ц. 50 к.

Вилкас И., И. Пиворюнас и В. Баришевский. Выращивание семян многолетних кормовых трав. Вильнюс, Госполитнаучиздат, 1951. 84 с. с илл. (Библ. колхозника). 5000 экз. Ц. 1 р. 65 к. — На лит. яз.

Гладкий М. С. Ускоренное размножение семян многолетних трав. М., Сельхозгиз, 1951. 32 с. (Библ. колхозника). 50 000 экз. Ц. 50 к.

Головченко С. Г. Подбор, районирование и поднятие урожайности укосно-пастбищных трав в Узбекистане. Ташкент, Изд. Акад. наук УзССР, 1951. 32 с. (Акад. наук УзССР. Бот. сад). 1000 экз. Ц. 1 р.

Давыдова М. А. Ускоренное размножение семян многолетних трав. Саранск, Мордовгосиздат, 1951. 16 с. (Мин. сельск. хоз. Морд. АССР. Упр. с.-х. пропаганды). 3000 экз. Ц. 20 к.

Карасев И. И. Организация кормовой базы. М., Сельхозгиз, 1951. 256 с. 25 000 экз. Ц. 5 р. в пер.

Козловский А. И. Кормовые корнеплоды. Новосибирск, Новосибгиз, 1951. 96 с. с илл. (Упр. с.-х. пропаганды Всесоюзн. с.-х. общ. Новосиб. отдел. Пособие для трехлетн. агрозоотехн. курсов масс. колхозн. обучения. 2-й год обучения). 5000 экз. Ц. 1 р. 55 к.

Лукашев А. А. и Л. С. Чулков. Суданская трава. Алма-Ата, Казгосиздат, 1951. 43 с. с илл. (Библ. колхозника). 5000 экз. Ц. 1 р. 75 к.

Магакян А. К. Суданская трава и ее культура. Ереван, Айпетрат, 1951. 31 с. (Попул. библ. колхозника). 2000 экз. Ц. 55 к. — На арм. яз.

Максименко Н. В. Зеленый конвейер. 2-е переработ. и испр. изд. Киев—Харьков, Сельхозгиз УССР, 1951. 188 с. с илл. 30 000 экз. Ц. 9 р. 30 к. в пер. — На укр. яз.

Ненароков М. И. Летние посевы многолетних трав снежеубранными семенами. Воронеж, Обл. книгоизд., 1951. 52 с. 3000 экз. Ц. 1 р. 20 к.

Полежаев Я. А. Однолетние кормовые культуры для Мордовской АССР. Саранск, Мордовгосиздат, 1951. 16 с. 3000 экз. Ц. 20 к.

Силенко З. В. Семеноводство кормовых корнеплодов. М., Сельхозгиз, 1951. 72 с. с илл. (Всесоюзн. н.-и. инст. кормов им. В. Р. Вильямса. Северо-Кавказск. отдел.). 10 000 экз. Ц. 1 р. 15 к.

Суданская трава. Под ред. М. П. Елсукова, А. П. Мовсиняна. М., Сельхозгиз, 1951. 184 с. с илл., 1 л. карт. (Всесоюзн. н.-и. инст. кормов им. В. Р. Вильямса). 5000 экз. Ц. 4 р. 65 к. в пер.

Труды пятой сессии Казахского филиала Всесоюзной ордена Ленина академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, посвященной вопросам развития животноводства Казахской ССР. 11—16 июля 1949 г. Алма-Ата, Казгосиздат, 1950 [вып. данн. 1951]. 552 с., 1 л. карт. 2500 экз. Ц. 11 р. в пер. — На каз. яз.

Луга и пастбища

См. также: „Кормовые растения"

Богданов В. М., Г. Ф. Мухин и Е. В. Рубилин. Отгонно-пастбищное овцеводство в колхозах Северо-Осетинской АССР. Дзауджикау, Госиздат Сев.-Осет. АССР, 1950. 148 с. с илл., 4 л. карт. 3000 экз. Ц. 3 р. 10 к.

Козлов А. За высокие урожаи лугов и пастбищ. Ярославль, Облгиз, 1951. 56 с. с илл. 4000 экз. Ц. 95 к.

Рябоконь А. С. Создание горных сеяных сенокосов. Фрунзе, Киргизиздат, 1950. 16 с. (Киргиз. н.-и. инст. животноводства). 3080 экз. Ц. 70 к.

Культура болот. Торф

Агротехника основных сельскохозяйственных культур на торфяных травах БССР. [Сб. статей]. Под ред. С. Г. Скоропанова и др. Минск, Госиздат БССР, 1951. 246 с. с илл. 8000 экз. Ц. 5 р. 60 к. в пер. — На бел. яз.

Елкин А. Заготовка и использование торфа на удобрение. Петрозаводск, Госиздат КФССР, 1951. 52 с. с илл. (Библ. колхозника). 3000 экз. Ц. 1 р.

Плодоводство. Ягодоводство

Васильев И. М. Прием сплошной осенне-зимней побелки плодовых деревьев и субтропических культур. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1951. 20 с. с илл. (Акад. Наук СССР. Дальневост. филиал). 10 000 экз. Ц. 50 к.

Глущенко К. С. Плодовой питомник. Ташкент, Изд. Акад. наук УзССР, 1951. 48 с. с илл. (Акад. наук УзССР. Плодо-ягодн. инст. им. акад. Р. Р. Шредера). 2000 экз. Ц. 2 р. 75 к.

Гуцин М. Ю. Защита плодовых насаждений от весенних заморозков. Киев—Харьков, Сельхозгиз УССР, 1951. 28 с. с илл. 20 000 экз. Ц. 70 к. — На укр. яз.

Джапаридзе Гр. Культура шелковицы. Тбилиси, Госиздат Груз. ССР, 1950. 164 с. с илл. (Тбилисск. н.-и. инст. шелководства). 3000 экз. Ц. 5 р. — На груз. яз.

Дмитриева М. В. Сортовой состав садов Иркутской области. Иркутск, Облгиз, 1951. 124 с. с илл., 3 л. илл. 3000 экз. Ц. 2 р. 65 к.

Дылевский Г. А. Формирование и обрезка плодовых деревьев. Ташкент, Изд. Акад. наук УзССР, 1951. 63 с. с илл. 5000 экз. Ц. 3 р. — На узб. яз.

Дорофеев П. П., Г. А. Каблучко и Г. А. Патерило. Руководство по плодоводству для колхозных и совхозных бригадиров в Молдавской ССР. Кишинев, Молдовгиз, 1951. 404 с. с илл. 5000 экз. Ц. 11 р. в пер. — На молд. яз.

Зинкина С. С. Кустовые плантации шелковицы. Ташкент, Госиздат УзССР, 1951. 40 с. с илл. 2000 экз. Ц. 1 р. 40 к.

Ленигрен В. М. Орошаемый плодовый сад. Сталинабад, Таджикгосиздат, 1951. 55 с. 2000 экз. Ц. 1 р. 60 к.

Овчинников И. Ф. Сады Коми-Пермяцкого округа. Лит. обработка Ф. С. Бражкина. Кудымкор, Комипермгиз, 1951. 40 с. 1000 экз. Ц. 1 р.

Резниченко А. Г. Мичуринские сорта плодово-ягодных растений. (Материал к лекции с диапозитивами и метод. указания). М., Госкультпросветиздат, 1951. 39 с. (Упр. лекц. пропаганды Ком. по культпросвет. учрежд. при Совете Министров РСФСР. Научно-метод. кабинет. В помощь лектору). 2000 экз. Ц. 4 р.

Санников В. С. Как заложить плодовый сад в колхозе. Челябинск, Челябгиз, 1951. 88 с. с илл. (Библ. агротехн. знаний для колхозников). 5000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Справочник садовода. Под ред. И. Е. Назарова. М., Сельхозгиз, 1951. 640 с. с илл. 60 000 экз. Ц. 15 р. 50 к. в пер.

Урбонас А. Плодовый питомник в колхозе. Вильнюс, Госполитнаучиздат, 1951. 70 с. с илл. (Библ. колхозника). 6000 экз. Ц. 1 р. 45 к. — На лит. яз.

Виноградарство

См. также: „Болезни растений"

Болгарев П. Т. Виноградарство Крыма. Симферополь, Крымиздат, 1951. 516 с. с илл. 6000 экз. Ц. 15 р. в пер.

Бузин Н. П. Осыпание цветков и завязей у виноградной лозы и способы борьбы с ними. М., Сельхозгиз, 1951. 12 с. с илл. 10 000 экз. Ц. 1 р. 85 к.

Культура винограда в Московской обл. Под ред. П. К. Картавченко. М., Пищепромиздат, 1951. 87 с. с илл., 1 л. карт. (Всесоюзн. н.-и. инст. виноделия и виноградарства „Магарач". Моск. фил.). 5000 экз. Ц. 6 р.

Субтропические культуры

Ахундзаде И. Культура цитрусовых в грунтовых сараях. Баку, Объедин. изд., 1951. 24 с. (Азерб. н.-и. инст. многолетн. насаждений). 1000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Субтропические культуры в Таджикской ССР. Сб. статей под ред. Н. В. Смольского. Сталинабад, Таджикгосиздат, 1951. 172 с. с илл. (Всесоюзн. н.-и. инст. сухих субтропиков). 2000 экз. Ц. 6 р. 70 к.

Декапрелевич Л. Л. Долис-пури и селекционная работа с ним. Стенограмма лекции. Тбилиси, 1950. 24 с. (Общ. по распростран. полит. и научн. знаний Груз. ССР). 10 000 экз. Ц. 1 р. — На груз. яз.

Зеленое строительство

См. также: „Фенология", „Лекарственные растения", „Лесное хозяйство"

Альбенский А. В. Выращивание крупных деревьев для городских посадок. Изд. 2-е. М., Изд. Мин. коммун. хоз. РСФСР, 1951. 36. (Всерос. общ. содейств. строительству и охр. зелен. насаждений). 5000 экз. Ц. 1 р. 15 к.

Васильев В. И. Посадка деревьев и кустарников. Изд. 2-е, доп. М., Изд. Мин. коммун. хоз. РСФСР, 1951. 40 с. с илл. (Всерос. общ. содейств. строительству и охр. зелен. насаждений). 10 000 экз. Ц. 1 р. 10 к.

День леса и садов. [Сб. статей]. Под ред. А. Калниня и П. Сарня. Рига, Латгосиздат, 1951. 128 с. с илл. (Инст. лесохоз. проблем Акад. наук Латв. ССР). 2000 экз. Ц. 2 р. 80 к. — На латышск. яз.

Костецкий Н. Д. Разведение роз на юге СССР. Симферополь, Крымиздат, 1951. 56 с. с илл. (Всесоюзн. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Гос. Никит. бот. сад им. В. М. Молотова). 5000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Лучник З. Озеленение колхозов Алтая. Под ред. М. А. Лисавенко. Барнаул, Алт. краев. изд., 1951. 68 с. с илл. 5000 экз. Ц. 1 р. 50 к.

Макаров А. И. Работа юных цветоводов в уголке живой природы. (В помощь учителю биологии, руководителю кружка юннатов). М., 1950. 24 с. с илл. (Моск. обл. отд. нар. образ. Обл. станция юн. натуралистов). 1000 экз. Беспл.

Овсянников И. В. Комнатная культура цитрусовых. Изд. 2-е, испр. и доп. М., Изд. Мин. коммун. хоз. РСФСР, 1951. 43 с. с илл. (Всеросс. общ. содейств. строительству и охр. зелен. насаждений). 15 000 экз. Ц. 1 р. 70 к.

Чекушина А. К. Грунтовые посевы цветов. Омск, Омгиз, 1951. 31 с. с илл. 4000 экз. Ц. 50 к.

Шихов Л. И. Разведение тополя семенами. Омск, Омгиз, 1951. 24 с. 3000 экз. Ц. 40 к.

Лесное хозяйство

См. также: „Зеленое строительство", „Сталинский план преобразования природы".

Дубах А. Д. Лес как гидрологический фактор. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 160 с. с черт. (Мин. лесн. хоз. СССР). 4000 экз. Ц. 4 р. 95 к. в пер.

Лавриненко Д. Д. Типы лесных культур для колхозных лесов Украинской ССР. Киев, Изд. Акад. наук УССР, 1951. 43 с. с илл. (Акад. наук УССР. Сов. научно-техн. пропаганды). 10 000 экз. Ц. 1 р. 50 к. — Наукр. яз.

Леонтьев А. А., Е. А. Бежанбек, И. И. Лазаревич, Л. П. Крутилов. Опыт аэросева саксаула в песчаных пустынях Средней Азии. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 16 с. с илл. (Среднеаз. н.-и. инст. лесн. хоз. — „СредазНИИЛХ"). 1000 экз. Ц. 35 к.

Особенности развития лесного хозяйства Дальнего Востока. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 148 с. с илл. (Дальневост. н.-и. инст. лесн. хоз. Сб. работ. Вып. 3). 2000 экз. Ц. 4 р. 50 к.

Самойлович Г. Г. Пособие для практических занятий по лесной аэросъемке. Л., 1951. 113 с. с илл., 1 л. форм. (Лесотехн. акад. им. С. М. Кирова). 1000 экз. Беспл.

Сталинский план преобразования природы в действии. (Борьба с засухой. Агролесомелиорация)

См. также: „Общее растениеводство", „Болезни растений", „Лесное хозяйство"

Богомолов Д. В. Сталинский план преобразования природы. Уфа, 1950. 28 с. со схем. (Башкир. отдел. Всесоюзн. общ. по распростран. полит. и научн. знаний). 4000 экз. Б. ц.

Великие стройки коммунизма и преобразование природы. Сб. статей. Под ред. И. С. Лупиновича. Минск, Изд. Акад. наук БССР, 1951. 76 с. с карт., 1 л. карт. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний БССР). 12 000 экз. Ц. 2 р. 50 к.

Великие стройки Сталинской эпохи. [Сб. материалов]. Изд. 2-е, доп. М., Госполитиздат, 1951. 144 с., 2 отд. л. карт. 100 000 экз. Ц. 1 р. 45 к.

Власюк П. А. Величественные стройки коммунизма и дальнейший расцвет сельского хозяйства Украинской ССР. Киев—Харьков, Сельхозгиз УССР, 1951. 32 с. 20 000 экз. Ц. 75 к. — На укр. яз.

Гриценко И. Ф. Мариупольская агролесомелиоративная опытная станция и ее достижения в борьбе с засухой. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 62 с. с черт., 2 л. илл. 3000 экз. Ц. 2 р. 10 к.

Делиникайтис С. А. Борьба с засухой и преобразование природы в СССР. Научно-попул. лекции. М. „Правда", 1951, 32 с. с портр. (Всесоюзн. общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Колхозн. серия). 64 000 экз. Ц. 50 к.

Дукельская О. Г. и В. Н. Рябов. Великий сталинский план преобразования природы и здоровье населения. (Материалы в помощь лектору). М., 1951. 48 с. с карт. (Центр. инст. сан. просв. Мин. здравоохр. СССР. В помощь лектору). 20 000 экз. Ц. 1 р. 20 к.

Костенецкая Л. О. Что читать о гнездовом посеве леса. Список рекоменд. литературы. М., Изд. Мин. сельск. хоз. СССР. 1951. 5 с. (Всесоюзн. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Центр. с.-х. библ.). 1000 экз. Беспл.

Крылов Г. К. Полезащитное лесоразведение в Новосибирской обл. Новосибирск, Новосибгиз, 1951. 78 с. с илл. (Упр. с.-х. пропаганды. Всесоюзн. с.-х. общ. Новосиб. отдел. Всесоюзн. научн. инж.-техн. общ. лесн. промышл. и лесн. хоз. — „ВНИТОЛЕС". Зап.-Сиб. отдел. Пособие для трехлетн. агрозоотехн. курсов масс. колхозн. обучения. Вып. 9). 5000 экз. Ц. 1 р. 10 к.

Лебедев В. В. Полезащитное лесоразведение. Куйбышев, Облгиз, 1951. 28 с. (В помощь председателю колхоза и колхозн. активу). 3000 экз. Ц. 50 к.

Лысенко Т. Д. Инструкция по посеву полезащитных лесных полос гнездовым способом на 1951 год. — Указания по созданию полезащитных лесных полос в колхозах и совхозах посадкой сеянцев на 1951 год. М., 1951. 56 с. со схем. (Главн. упр. полезащитн. лесоразведения при Совете Министров СССР). 10 000 экз. Беспл.

Магницкий В. П. Опыт гнездового посева дуба в Мордовии. Саранск, Мордовгосиздат, 1951, 20 с. с илл. 3000 экз. Ц. 25 к.

Мкртчян А. О. Деревья и кустарники для полезащитных лесных полос. Ереван, Изд. Акад. наук Арм. ССР, 1951. 103 с. с илл., 4 л. илл. (Акад. наук ССР. Бот. сад). 2000 экз. Ц. 2 р. 05 к. — На арм. яз.

Овакимян А. Н. Создание лесных полос посевами гнездовым способом. Ереван, Армгиз, 1951. 51 с. с черт. 3000 экз. Ц. 80 к. — На арм. яз.

Первая научная конференция по претворению в жизнь Сталинского плана преобразования природы в Томской области. Секция сельскохозяйственная. [Материалы]. Ред. Б. Г. Иоганзен. Томск, 1951. 295 с. с илл. (Тр. Томск. Гос. унив. им. В. В. Куйбышева. Т. 114). 1000 экз. Ц. 20 р.

Рогозинский П. Опыт полезащитного лесоразведения в Заволжской степи. МТС им. В. Р. Вильямса. Чкал. обл. М., Сельхозгиз, 1951. 56 с. с илл. (Передовой опыт в сельск. хоз.). 25 000 экз. Ц. 85 к.

Сафаров И. С. Закладка полезащитных насаждений в Азербайджане. Стенограмма публ. лекции. Баку, 1951. 48 с. (Общ. по распростр. полит. и научн. знаний АзССР). 7000 экз. Ц. 1 р. 50 к. — На азерб. яз.

Ткаченко М. Е. Материалы о степном лесоразведении. М.—Л., Гослесбумиздат, 1951. 84 с. с илл. (Мин. лесн. хоз. СССР). 10 000 экз. Ц. 2 р. 65 к.

Шаров И. А. Великий сталинский план орошения и обводнения земель в СССР. Научно-попул. лекции. М., „Правда", 1951. 23 с. (Всесоюзн. общ. по распростр. полит. и научн. знаний. Колхозн. серия). 70 000 экз. Ц. 50 к.

БИБЛИОГРАФИЯ ВЕНГЕРСКОЙ БОТАНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Наука дружественного нам венгерского народа вызывает большой интерес среди советских ученых. Этот интерес ярко проявляется у советских ботаников, в первую очередь у флористов и геоботаников. Во-первых, в силу сходства физико-географических условий и единства исторического прошлого, растительный покров Венгрии имеет много общего с флорой и растительностью некоторых районов Советского Союза. Во-вторых, венгерские ученые в течение многих лет серьезно изучали в ботаническом отношении такие районы, как Закарпатская Украина, Буковина и, наконец, Западная Украина, ныне воссоединенные с Советской Родиной.

Знание венгерской ботанической литературы приобретает все более серьезное значение. Поэтому представляется целесообразным ознакомить широкие круги советских ботаников с имеющимися в Венгрии специальными библиографическими указателями. Хотя указатели эти вышли в свет еще до Великой Отечественной войны, они были очень мало известны в СССР, так как отсутствовали в крупнейших научных библиотеках страны. Этих указателей до 1950 г. не было ни в Библиотеке АН СССР, ни в Библиотеке Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР — нашем лучшем ботаническом книгохранилище. Последнее обстоятельство оправдывает появление настоящего обзора.

Задачу составления национальной венгерской ботанической библиографии взял на себя известный ботаник Эндре Гомбоц (Endre Gombocz[1]). Круг его научных интересов был весьма широк, включая в себя вопросы систематики низших и высших растений, вопросы ботанической географии, морфологии, экологии и даже физиологии растений. Эндре Гомбоц много времени уделял популяризации ботанических знаний. Особенное же внимание Эндре Гомбоца привлекали история венгерской ботаники и ботаническая библиография.

Результатом работ в первом направлении явилась вышедшая в 1936 г. хорошо иллюстрированная большая сводка „A magyar botanica története. A magyar flóra kutatói" („История венгерской ботаники. Исследователи венгерской флоры"), в которой излагалась история ботанико-географических исследований в Венгрии, начиная с XVI по XX в.

Библиографические работы Гомбоца были завершены изданием двух капитальных указателей, охватывающих всю венгерскую ботаническую литературу с 1578 по 1925 г. Хотя том, посвященный началу XX в., вышел первым, обзор всего издания мы начнем с тома, охватывающего литературу XVI—XIX вв.

---

[1] Некролог Э. Гомбоца (1882—1945), принадлежащий венгерскому академику Шандору Яворка, напечатан в журнале „Botanikai Közlemények", XLIV, 1947, стр. 1—8. Там же помещен портрет Э. Гомбоца.

1

Gombocz Endre. A magyar növénytani irodalom bibliográfiája 1578—1900. Budapest, Bethlen Gábor irodalmi és nyomdai, 1939, 360 стр. (Эндре Гомбоц. Библиография венгерской ботанической литературы 1578—1900).

Венгерская ботаническая наука имеет длительную историю. Первая печатная ботаническая книга на венгерском языке и по венгерским материалам — „Травник" Юхаса Мелиуса (Melius Juhasz. Herbarium) — была издана в Колошваре в 1578 г., т. е. вскоре после классических „Травников" Брунфельса. Бока и Фукса, но до „Травника" Додонеуса. В труде Гомбоца „История венгерской ботаники" воспроизводится титульный лист „Травника" Мелиуса и подробно излагается его содержание.

С этой даты начинается история венгерской ботанической литературы. Среди многих имен венгерских ботаников надо прежде всего упомянуть следующие: крупнейший систематик и ботанико-географ, в честь которого назван журнал венгерского ботанического общества „Borbásia", Винце Борбаш (Borbás Vince), известный исследователь растительного покрова Балканского полуострова Арпад Деген (Degen Árpad), выдающийся дендролог и лесовед Лайош Фекете (Fekete Lajos), фитопатолог Дьюла Иштванфи (Istvanffi Gyula), основатель первого венгерского ботанического журнала „Magyar Növénytani Lapok" Агост Канитц (Kanitz Ágost), известный систематик Пал Китайбел (Kitaibel Pál), физиолог Шандор Марочи-Дьетц (Mágócsy-Dietz Sándor), систематик и ботанико-географ Лайош Шимонкаи (Simonkai Lajos) и т. д.

Весь материал в данном указателе Гомбоца, сообщающем сведения о венгерской ботанической литературе за 328 лет, расположен в систематическом порядке. Он разбит на 12 крупных отделов: 1) работы общего содержания; 2) научные учреждения, ботанические сады, общества, съезды; 3) история, преподавание, народная ботаника; 4) морфология; 5) экология; 6) общая и физическая физиология; 7) химическая физиология; 8) скрещивание, наследственность, видообразование; 9) болезни и защита растений; 10) систематика; 11) география растений; 12) палеоботаника.

В каждом отделе имеются подразделения второй, третьей и четвертой степени. Так, раздел „Работы общего содержания" подразделяется следующим образом: 1. Библиографии; 2. Венгерская долиннеевская литература; 3. Учебники и руководства; 4. Практика, микротехника, фотография, собирание, консервация; 5. Журналы. В разделе „Научные учреждения" находим: 1. Общую географию растений; 2. Экологическую географию растений; 3. Прикладную географию растений; 4. Ботаническую географию и флору Венгрии; 5. Ботаническую географию и флору других стран.

Все названия рубрик приводятся на венгерском языке и одновременно в немецком переводе. В пределах каждой рубрики материал расположен в алфавитном порядке авторов. При наличии нескольких работ одного автора в каком-нибудь разделе эти работы располагаются в хронологическом порядке. Названия работ даются, как правило, без перевода — на языке подлинника (венгерский, немецкий, латинский и т. д.). Но в тех случаях, когда статья снабжена резюме на другом языке (обычно на немецком), переводы названий приводятся. Книга снабжена алфавитным указателем авторов (стр. 342—357). В разделе истории отдельно помещены персоналии (стр. 42—59).

2

Gombocz Endre. A magyar növénytani irodalom bibliográfiája 1901—1925. (A magyar tudományos irodalom bibliográfiája 1901—1925. XII D. Növénytan). Budapest, Királyi magyar egyetemi nyomda, 1936, 440 стр. (Эндре Гомбоц. Библиография венгерской ботанической литературы 1901—1925).

Эта книга, являющаяся естественным продолжением первой, вышла на самом деле на три года раньше, в качестве составной части капитального библиографического труда, предпринятого Центральным библиографическим бюро венгерских публичных библиотек под приведенным выше названием „A magyar tudományos irodalom bibliográfiája 1901—1925". Задача этого издания — дать сводку всей венгерской научной литературы за первую четверть XX в.

Указатель свидетельствует о тех серьезных достижениях, которые имела венгерская ботаническая наука в XX в. Следует подчеркнуть значительное расширение круга деятельности ботаников Венгрии при относительном уменьшении роли флористических работ.

Для характеристики роста научной деятельности венгерских ботаников укажем хотя бы на то обстоятельство, что в эти годы вместо двух ботанических журналов XIX в. („Magyar Növénytani Lapok" и „Növénytani Közlemények") выходит 12 журналов. (Beiblatt zu den „Növenytani Közlemények", „Botanikai Közlemények", „Botanikai Múzeumi Füzetek", „Folia Cryptogamica", „Herba", „Magyar Botanicai Lapok",

„Magyar Gazdasági Növényvédelem", „Növénygazdasági Lapok", „Növénytani Közlemények", „Növényvédelem", „Növényvédelmi Közlöny", „Pótlüzetek a Termégzettudomány Közlönyhöz").

Принципы построения настоящего указателя и описанного выше почти во всем совпадают. Классификация материала принята та же. Добавлен только 13-й раздел: „Работы смешанного содержания".

Существенным отличием является обязательный перевод венгерских названий цитируемых книг и статей на немецкий язык.

В целом оба выпуска служат весьма ценным библиографическим пособием, подлежащим широкому использованию советскими ботаниками. Следует, однако, иметь в виду, что в указателях основное внимание уделено собственно ботанике. Растениеводческая литература в широком смысле слова специально составителем не учитывалась.

Труды Эндре Гомбоца выдвинули венгерскую ботаническую библиографию на одно из первых мест в мире. Пожелаем ботаникам народно-демократической Венгрии развивать и углублять эти традиции, и в ближайшие годы дать указатель национальной ботанической литературы за 1926—1944 и 1945—1950 годы, начав, таким образом, работу по учету научных изданий в стране, освобожденной от социального и национального гнета.

Д. В. Лебедев.

Библиотека
Ботанического института им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР
Ленинград

ПОТЕРИ НАУКИ

ИВАН ВАСИЛЬЕВИЧ НОВОПОКРОВСКИЙ

(1880—1951)

2 сентября 1951 г. после тяжелой болезни скончался Иван Васильевич Новопокровский. Умер ученый, смерть которого глубоко отозвалась в сердце каждого, кто имел возможность хоть сколько-нибудь входить в общение с ним. После беседы с Иваном Васильевичем каждый, будь то ученый или рабочий, уходил с каким-то особенным чувством удовлетворения, переживая еще долго его обаяние, которое не сотрет никакое время в нашей памяти. Тем тяжелее для нас эта утрата, тем больше тревожит сознание мысль о большой потере для науки и общества этого скромного, но богатого знаниями человека. Сознание никак не может свыкнуться с тем, что его уже нет между нами и мы больше не увидим его, жизнерадостного, полного юных переживаний, не увидим дорогого Ивана Васильевича на наших научных заседаниях, не услышим его частых и всегда доброжелательных замечаний и высказываний по зачитанным докладам и защищаемым диссертациям.

Научное наследство, оставленное И. В., является постоянным и вещественным доказательством его значения в развитии советской науки и будет всегда напоминать нам о нем.

Иван Васильевич Новопокровский родился в семье канцелярского служащего Рязанского земства 8 декабря 1880 г. в г. Михайлове Московской области (тогда — Рязанской губ.). Среднее образование получил в Рязанской классической гимназии, которую окончил в 1899 г. В том же году он поступил в Московский университет на физико-мате-

матический факультет по отделению естественных наук. По окончании его с дипломом первой степени в 1903 г. И. В. поступил ассистентом по кафедре ботаники в Петровско-Разумовский с.-х. институт (ныне Тимирязевская с.-х. академия), а через год перешел в Московский университет на кафедру проф. И. Н. Горожанкина в качестве временного лаборанта. И. В. Новопокровский слушал лекции К. А. Тимирязева, И. Н. Горожанкина, М. И. Голенкина, В. М. Арнольди, А. П. Артари, В. А. Дейнеги, Ф. Н. Крашенинникова и др. и был членом коллектива молодежи, мировоззрение и научное направление которого сформировывалось под влиянием этих выдающихся ученых. В Московском университете И. В. получил серьезный фундамент знаний, определивший весь характер его дальнейшего научного творчества. Дипломную работу на тему „Материалы для познания флоры Ставропольской губ." И. В. выполнил под руководством М. И. Голенкина. В 1905 г. он занял должность сверхштатного лаборанта при ботаническом кабинете Новороссийского университета и преподавал естественную историю, физику и химию в гимназии. В 1907 г., по предложению проф. Н. М. Зеленецкого, И. В. переходит на должность лаборанта в Одессу, на Высшие женские курсы. Наконец, в 1908 г. он вновь, и уже надолго, возвращается на Северный Кавказ. Здесь, вплоть до 1913 г., он занимает должности лаборанта и затем старшего лаборанта на кафедре ботаники и бактериологии Донского Политехнического института в Новочеркасске. Одновременно он преподает на Высших женских курсах морфологию, систематику и анатомию растений. В этот период пребывания И. В. Новопокровского в Новочеркасске он женится на Марии Рафаиловне Миненковой, ставшей его верной спутницей и помощницей на всем дальнейшем его жизненном пути.

В 1912 г. он командируется Министерством торговли и промышленности в Берлин. Здесь, в Берлинском университете и Берлинской горной академии, он слушает лекции профессоров Потонье, Энглера, Габерляндта, Клаусена, Магнуса и др. и обрабатывает коллекцию ископаемых растений из Юрских отложений Амурской области в Палеонтологическом отделении Геологического комитета под руководством Потонье и Готана. К этому времени И. В. Новопокровский сформировался окончательно как авторитетный ученый и педагог.

В 1913 г. И. В. приглашается, по предложению проф. Б. А. Федченко, занять место консерватора старшего оклада в Ботаническом саду в С.-Петербурге (ныне Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР) и назначается заведующим гербария Европейской России, Крыма и Кавказа. В этот период он начинает изучение колена *Astereae* сем. *Compositae*. В 1914 г. И. В. сдает магистерский экзамен по ботанике в Московском университете, в 1916 и 1917 гг. ассистирует на медицинской группе физико-математического факультета Петроградского университета.

В 1918 г. И. В. переводится доцентом в Донской Политехнический институт в Новочеркасске, где читает курс ботаники, фитопатологии, введение в палеоботанику и палеофитологию. В 1919 г. одновременно избирается профессором по кафедре ботаники в Донском ветеринарном институте, а с 1920 г. — профессором по кафедре ботаники в Донском Институте сельского хозяйства и мелиорации (где читал общую ботанику с систематикой, дендрологию и географию растений). В то же время он состоял научным сотрудником Государственного Института по изучению засушливых областей и директором научно-исследовательского института прикладной биологии и сельскохозяйственных наук при Донском институте сельского хозяйства и мелиорации.

В 1931 г. переводится в г. Краснодар в Сельскохозяйственный институт профессором по кафедре ботаники, а в 1935 г. — заведующим кафедрой морфологии и систематики растений с фитогеографией в Государственный университет в г. Ростове н/Д, где пробыл в этой должности до 1945 г.

В 1935 г. Аттестационной комиссией НКП И. В. утверждается без защиты диссертации в ученой степени доктора биологических наук. С 1945 г. И. В. Новопокровский работает в Ленинграде, в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова АН СССР; ему было поручено заведование Среднеазиатским гербарием в Отделе систематики и географии растений. С 1947 по 1949 г. он, кроме того, занимает кафедру ботаники в Ленинградском Государственном педагогическом институте им. Покровского.

Таков сухой и далеко не полный перечень его научно-исследовательской и педагогической работы. Однако даже такой перечень говорит уже о большой эрудиции, большом педагогическом опыте и значении работ И. В. в прогрессе нашей науки.

Иван Васильевич совершил за период своей научной деятельности много поездок и экспедиций в пределах Советского Союза. Первую ботаническую поездку он проделал еще в старшем классе гимназии в 1898 г. по б. Рязанскому уезду, а в 1899 г. — по б. Смоленской губ. Нет возможности перечислить все совершенные им поездки и экспедиции по Европейской части нашей страны, по Кавказу, Сибири и Средней Азии. Он проводил флористические и ботанико-географические исследования в б. губерниях Рязанской (1898, 1903—1907), Смоленской (1899), Пензенской (1900), Тамбовской (1903), Московской (1904, 1907). Начиная с 1905 г. и позже И. В. проделал много маршрутов по югу европейской части нашей Родины, в основном по изучению степей Донецкой области и Украины (Одесская, Днепропетровская, Ростовская и Сталинская области). Югу Европейской части СССР им посвящено около 30 опубликованных работ, из них обобщающей является работа „Зональные типы степей Европейской части СССР“ (1937). Много внимания им уделено исследованию степей и лесов южного Предуралья в пределах Башкирской АССР (1915, 1916, 1926 и 1928). Данные этого исследования суммированы в обстоятельном труде „Материалы для познания растительности южного Предуралья. Стерлитамакский и Уфимский кантоны“ (1931).

Но особенно детальному и многолетнему изучению со стороны И. В. подверглись районы Северного Кавказа (1901, 1902, 1904, 1906, 1912, 1915, 1923, 1924, 1925, 1926, 1929, 1931, 1932, 1933, 1935, 1936, 1950). В основном эти геоботанические и флористические исследования затронули степные и полупустынные части Ставропольского края, Кабардинской АССР, Адыгейской автономной области, Краснодарского края.

По этим территориям у И. В. более 20 капитальных ботанико-географических работ. Из них особенно обстоятельны „Ботанические результаты обследования Арчадинско-Рахинского и Ореховского войсковых песчаных лесничеств Донской обл. в 1914 г.“ (1916); „Растительность Донского края (ботанико-географический очерк) (1921); „Естественно исторические районы Юго-Востока России“ (1922); „Материалы к перспективному плану восстановления и развития сельского хозяйства Сев.-Кавк. края“ (1925); „Растительность Ставрополья“ (1927); „Растительность Сал-Манычского водораздела и Приманычской низменной степи в районе оз. Гудило“ (1931); „Результаты геоботанического обследования района канала им. Октябрьской Революции и Присулакской низменности“ (1931); „Растительность Ростовской области“ (1940) и др.

Отдельные поездки им совершены на Черноморское побережье Кавказа вплоть до Батуми, а также в Армению и Грузию. В 1908 г. по заданию Переселенческого Управления Министерства земледелия и землеустройства он совершает экспедицию в Забайкалье, в результате которой появилась обстоятельная работа „Растительность района Амурской ж. д. от Нерчинска и ст. Куенги до низовьев Белого Урюма" (1908). Наконец, его маршруты пересекли территорию Средней Азии в области степей, полупустынь и пустынь Киргизской ССР, Узбекистана, Туркменистана (1900, 1930, 1943, 1944). К этому периоду относится 11 опубликованных работ И. В., большей частью флористического и систематического характера.

Большая часть экспедиций И. В. была тесно увязана с народнохозяйственными проблемами (в порядке заданий землеустроительных и мелиоративных органов и т. д.) и с задачами перестройки природы в связи с великим Сталинским планом.

И. В. Новопокровский опубликовал более 100 научных и научно-популярных работ. Кроме того, целый ряд его исследований представлен в рукописях. Как мы уже упоминали, большая часть его публикаций имеет геоботанический или, лучше сказать, ботанико-географический характер. Исследования И. В. всегда неизменно связаны с перспективными планами сельского хозяйства, с развитием зерновых и животноводческих совхозов и т. д. Эти работы дали ясную и детальную картину состояния растительности всего Северного Кавказа и служат в настоящее время задачам великих Сталинских новостроек, строительству Волго-Донского канала, Цимлянского водохранилища и других грандиозных мероприятий. Исследования И. В. много содействовали перестройке природы Предкавказья в части, касающейся направленного изменения растительности и распределения с.-х. угодий.

Много внимания он уделил также изучению сорной растительности этого края, как сам лично, так и совместно со своими учениками. Упомянем его работы: „О видах и формах овсюга, встреченных на Дону, и их распространении" (1921); „Районы сорной растительности Северо-Кавказского края" (1933, совместно с И. С. Косенко); „Сорняки Северного Кавказа и меры борьбы с ними" (1933); ряд работ его ученика И. Т. Васильченко, выполненных под руководством И. В. Новопокровского.

В области систематики растений И. В. Новопокровский получил большую известность как синантеролог, а также как знаток сем. *Orobanchaceae*, рода *Mimulus* и некоторых других. В сем. Сложноцветных он уделял особенное внимание колену *Astereae;* глубокой разработке им подвергнуты роды *Galatella*, *Erigeron*, *Psychrogeton* и др., описано много новых видов и два новых рода: *Pseudolinosyris* и *Asterothamnus*. Сюда относятся следующие его работы: „К систематике рода *Galatella* Cass." (1918); „О новом роде *Pseudolinosyris* mihi" (1918); „Заметки об *Astereae*: 1. О секции *Pseudoerigeron* M. Pop. рода *Erigeron* L., 2. О *Psychrogeton turkestanicus* (Rgl. et Schm.) Hoffm. и роде *Psychrogeton* вообще; 3. *Aster consanguineus* Ldb., и т. д." (1938), „Астеротамнус *Asterothamnus* Novopokr., новый род сем. Сложноцветных из Центральной Азии" (1950); „Критический пересмотр видов рода *Galatella* Cass., произрастающих в Сибири и в смежной части Казахстана" (1949), из 13 видов, приводимых в этой работе, половина — новые виды или новые комбинации И. В. Новопокровского. Наиболее крупная, обстоятельная работа по указанному роду: „Обзор видов рода *Galatella* Cass., произрастающих в Средней Азии" (1948). Из 25 видов, публикуемых в данном обзоре, 21 вид — новые виды и отчасти

новые комбинации автора. В двух последних работах ряд секций и подродов также новы. Он обработал *Astereae* для флоры Юго-востока, флоры Туркмении, начал обработку для флоры Крыма. Кроме того, он занимался систематикой и других родов Сложноцветных: *Trichanthemis*, *Xanthium* и др.

И. В. Новопокровский являлся признанным специалистом по сем. Заразиховых. Его работы по этому семейству, особенно по роду *Orobanche*, получили широкую известность не только у нас, но и в других странах, им написано довольно много работ, главным образом систематического порядка, но также и касающихся мер борьбы с видами заразихи. Самой обстоятельной работой по Заразиховым является его монографический труд — обработка семейства для „Флоры СССР". Для флоры СССР он приводит из этого семейства 6 родов и 91 вид; наиболее крупный род — *Orobanche* L., из 76 видов, распространенных по всему СССР, в числе которых имеются многочисленные новые виды автора, секции, ряды и т. д. В основу этого рода И. В. положил классификацию Бека, однако значительно ее модернизировал; особенно это коснулось подрода *Trionychon*.

И. В. Новопокровский известен также как палеоботаник. Крупное значение имеет его работа по юрской флоре Амурской области „Материалы к познанию Юрской флоры долины р. Тырмы" (1912). Это исследование вносит ряд существенных поправок в прежние работы других авторов (Залесский, Сьюорд, Геер, Цейлер); здесь описан ряд новых видов родов *Taeniopteris*, *Dioonites*, *Pseudoctenis*. Вторая палеоботаническая работа относится к изучению каменноугольной флоры Кавказа („Остатки каменноугольной флоры, собранные С. С. Ненюковым в Большом Карагаче", 1939).

И. В. был большим знатоком морфологии растений, давал в этом отношении ценные консультации молодым ученым. Однако специальных работ в этой области у него почти нет. Что же касается анатомии, физиологии и растительной биохимии, то свои глубокие знания в этой области он также отразил в ряде работ, часто в соавторстве со своими учениками. Такова работа И. В. Новопокровского „О хлор-цинк-иодной реакции клетчатки" (1919). В этой работе он внес ряд новых моментов, упрощающих и улучшающих методику, в противовес прежним методам, применяющимся в практике зарубежных авторов (Шультце, Беренс, Геннель).

Второй работой этого порядка является статья „Об оклейстеривании крахмала и о некоторых физико-химических свойствах продуктов оклейстеривания" (1930, совместно с Н. П. Чеботаревой-Кашинской). В ней он уточняет химический состав картофельного крахмала и отмечает разницу в химических свойствах различных слоев крахмального зерна. Сюда мы должны причислить его работы по физиологии: „Влияние температуры на прорастание хламидоспор головни хлебных злаков" и „К физиологии прорастания спор головни хлебных злаков" (обе совместно с Ф. Д. Сказкиным, 1925); две статьи „К истории изучения физиологии прорастания семян заразихи и к вопросу о методах борьбы с заразихой" (1929 и 1930); „О нахождении *Cachrys alpina* М. В. в долине р. Дона и об анатомическом строении его плода" (1946, совместно с Е. В. Кравцовой).

И. В. Новопокровский в своей многогранной деятельности уделял внимание также и изучению растительного сырья и растительных ресурсов. Он интересовался вопросами изучения кормов, лекарственных, эфирномасличных, дубильных растений и т. д. Укажем некоторые его работы, отображающие эту сторону его научных интересов: „Какие из дикорастущих лекарственных растений и растений, дающих эфирные

масла, могли бы быть собираемы в Донской области" (1917); „Ботанический состав степного целинного сена сев. части Черкасского округа Донской области" (1924); „К вопросу о кормовом значении дикорастущих степных трав" (1930) и др. Но особенно большую ценность представляют две его работы. „Извлечение из отчета экспедиции по обследованию скумпии на Северном Кавказе" (1933) написано им в соавторстве с его учениками В. П. Весёловским и В. П. Гусевым. В этой обстоятельной работе под весьма скромным заголовком дается история вопроса, геоботаническое, почвенное и лесоводственное описание обследованных районов, уделяется внимание анатомическому строению и химическому составу скумпии и т. д. Исследование проведено по заданию Научного комитета при Президиуме Северокавказского краевого исполнительного комитета в связи с поисками дубильного сырья. Вторая работа И. В. в указанной области — „Результаты ботанического исследования аю-чача — *Prangos pabularia*" (1946) в соавторстве с П. И. Рябовой и А. А. Приступа; эта работа составляет часть специального тома Ученых записок Ростовского Государственного университета (в организации и редакции этого тома И. В. принимал большое участие). В результате работ по этому зонтичному даны специальные статьи, касающиеся систематического уточнения *Prangos pabularia*, его морфологии, анатомии, распространения, фенологии, экологии, химического состава, его применения против чесотки скота и людей, при поранениях и т. д.

И. В. Новопокровский много заботился о сохранении целинных участков растительности и организации заповедников, в частности, ему принадлежат работы: „О сохранении целинной степи для почвенных и ботанических наблюдений и об организации при опытных полях защитных участков целины" (1912); „К организации степного заповедника в Донском округе" (1927); „К вопросу об устройстве на Дону и Сев. Кавказе степных заповедников" (1929). Отметим также, что И. В. был знатоком и споровых растений.

И. В. был не только крупным ученым, но и выдающимся педагогом. Заслуги его в этом отношении исключительны, он всегда находил время, несмотря на свою большую загруженность, помочь во всех затруднениях каждому, кто к нему приходил за консультацией. Его экскурсии в природу были образцом уменья показать главное в явлениях, уменья раскрыть факты перед слушателями. Эти экскурсии привлекали не только молодежь, но и старшее поколение ученых. Лекции Ивана Васильевича всегда были образцовыми и привлекали много слушателей. Этим объясняется то большое количество его учеников, которое в настоящее время работает в области ботаники во многих точках Советского Союза; среди них имеются действ. члены Академий, профессора, доктора и кандидаты наук и т. д. Отметим среди его учеников некоторые имена: действ. чл. АН Укр. ССР А. Н. Криштофович, проф. Ф. Д. Сказкин, проф. И. Т. Васильченко, доцент П. И. Рябова, доцент Г. Д. Пашков, ст. науч. сотр. А. П. Гамаюнова, доцент В. В. Скрипчинский и многие другие. И. В. принимал большое участие в создании крупного гербария при Биологическом научно-исследовательском институте Ростовского н/Д университета; гербарий состоял приблизительно из 100 000 листов и являлся крупным центром изучения флоры для всего Предкавказья.

В течение всей своей жизни Иван Васильевич принимал самое деятельное участие в общественной жизни тех учреждений и обществ, в которых он работал или состоял их членом. Он прочитал много лекций учителям средних школ, лесным таксаторам, красноармейцам, крестьянам, учащимся. В течение трех лет (1932—1934) И. В. был пред-

седателем Краснодарского Городского бюро секции научных работников; в дальнейшем он был членом комиссии по выборам в Верховный Совет в Ростове н/Д., был председателем различных предметных комиссий, неоднократно избирался секретарем различных научных обществ, председателем комиссий в секции научных работников, членом правления Ленинградского Дома ученых, был организатором и докладчиком многих конференций и совещаний и т. д. Нет возможности перечислить всю его полезную общественную деятельность.

В честь И. В. Новопокровского названы: *Aster Novopokrowskii* Iljin et Krasch., *Chenopodium album* L. ssp. *Nowopokrowskianum* Aellen, *Cladophlebis Nowopokrowskii* Prinada, *Alcea Novopokrovskii* Iljin и др.

За свои заслуги он был награжден правительством медалью „За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.". Кроме того, он был награжден почетной грамотой Ростовского областного исполнительного комитета за плодотворную научно-исследовательскую, педагогическую и общественную деятельность, затем почетной грамотой Президиума Верховного Совета Киргизской ССР за плодотворную учебную, научно-исследовательскую и общественно-политическую работу.

Особенно следует отметить большую работу И. В. во Всесоюзном Ботаническом обществе, он был одним из старейших и активнейших его членов и в 1947 г. был избран в число почетных членов Всесоюзного Ботанического общества.

В этом большом перечне многогранной научно-исследовательской, педагогической и общественной деятельности И. В. Новопокровского вырисовывается пред нами облик крупного ученого, который отдал всю свою полную труда жизнь на служение избранной науке, выращиванию молодых кадров, работе по осуществлению тех великих преобразований, которые составляют гордость нашей Родины. Незабываемы и его личные качества — его простота, душевность, идеальная честность, всякое отсутствие карьеризма, желание помочь каждому во всех затруднениях жизни. И. В. Новопокровский был передовым ученым, могущим служить примером для всех нас. Из нашей памяти никогда не изгладится его дорогое лицо, и не забудется для науки то наследие, которое он оставил нам в результате своей творческой деятельности.

М. М. Ильин.

СПИСОК РАБОТ ПРОФ. И. В. НОВОПОКРОВСКОГО

1903

Материалы для познания флоры Ставропольской губернии. Тр. Студенч. кружка для иссл. русск. природы при Моск. унив., кн. 1.

1906

Ботанико-географические исследования юго-восточной части Ставропольской губернии и степной части Терской области. Зап. Новоросс. общ. естествоиспыт., т. 30.

1908

Материалы для флоры окрестностей Одессы. Зап. Новоросс. общ. естествоиспыт., т. 32.

1909

Забайкальская область долины рр. Нерчи, Киренги, Белого Урюма и Уйгурчи. Предварит. отчет о ботан. иссл. Сибири и Туркест. летом 1908. СПб., изд. Переселенч. управления.

1910

По поводу статей П. С. Шестерикова „Новые дополнительные данные для флоры Одесского уезда“ и И. К. Пачоского „Новые данные о флоре Херсонской губ.“. Тр. Бот. сада Юрьевского унив., т. XI, вып. 2. Юрьев.

Растительность района Амурской жел. дор. от р. Нерчинска и ст. Куенги до низовьев Белого Урюма. Тр. Почв.-ботан. экспедиции по иссл. колонизац. районов Азиатск. России, ч. II, Бот. исслед. 1908 г., вып. 9. СПб.

1911

О хлор-цинк-иодной реакции клетчатки. Изв. СПб. бот. сада, № 4—5.

1912

Ботанико-географические исследования в Нерчинском и Читинском округах Забайкальской области. Землеведение, кн. 1—2.

К вопросу о заражении виноградной лозы мильдиу. Вестн. Донск. отд. Росс. общ. садоводства.

Материалы к познанию юрской флоры долины р. Тырмы. Геолого-иссл. и развед. работы по линии Сиб. ж. д., вып. 32.

О сохранении целинной степи для почвенных и ботанических наблюдений и об организации при опытных полях защитных участков целины. Тр. обл. совещ. по опытн. делу в Новочеркасске в 1911 г. Новочеркасск.

Почвенно-ботанический очерк окрестностей г. Новочеркасска. Тр. обл. совещ. по опыт. делу в Новочеркасске в 1911 г. Новочеркасск.

Boden und Vegetation der Umgebung der Stadt Nowotscherkassk des Dongebietes. Englers. Bot. Jahrb., Bd. 48, H. III u. IV. Leipzig.

Phytogeographische Untersuchungen in den Kreisen Nertschinsk und Tschita des Transbaicalgebietes. Englers Bot. Jahrb., Bd. 48, H. 1—2. Leipzig.

1913

Аболин Р. И. Тайга между рр. Нерчей и Куенгой в Забайкальской области. Переселенч. управл. СПб., 1912. (Рец.) Вестн. Русск. флоры, т. 2, вып. 3.

Проф. Г. Конвенц (Берлин). „Ueber die Naturdenkmalpflege, besonders in Caucasus“. — „Об охране памятников природы вообще и на Кавказе в частности“. Пер. с нем. И. Новопокровским. Резюме к докладу. Дневник XIII съезда русск. естествоиспыт. и врачей в Тифлисе 8 июня 1913 г.

1914

Краткое сообщение о поездке в войсковые песчаные лесничества Донской области летом 1913 г. Изв. Бот. сада Петра Великого, т. 14, № 1—2.

Отчего гибнут культуры плодовых деревьев в Персиановском войсковом питомнике? (Очерк почв и растительности питомника). Хозяйство на Дону, т. IX, № 46—47. То же в журн. „Русск. почвовед.“, № 5.

Kurze Mitteilung über eine Reise nach den auf Sandboden belegenen Förtereien des Donschen Kosakenheeres im Sommer 1913. Bot. Jahrb., Bd. LI, Beibl. 114.

1915

Отчет о геоботаническом обследовании войсковых песчаных лесничеств Донской области в 1915 г. Северокавказск. мелиорат. бюлл., т. III, № 7.

Растительность войсковых песчаных лесничеств Донской области. Изв. Бот. сада Петра Великого, т. XV, Прилож. 1. Пгр.

1916

Ботанические результаты обследования Арчадинско-Рахинского и Ореховского войсковых лесничеств Донской области в 1914 г. Матер. по обследов. района деятельности Доно-Кубано-Терск. общ. сельск. хоз., вып. 2.

Геоботаническое обследование Ставропольской губернии в 1915 г. Русск. почвовед. (Совм. с С. Ю. Туркевичем).

Катыши из стебельков *Ruppia rostellata* Koch на берегу оз. Гудило. Матер. по гидрогеол. Донской области. (Совм. с П. Н. Чирвинским). Ростов.

Памяти проф. В. А. Ротерта. Вестн. русск. флоры, т. II, вып. 4. Юрьев.

1917

Какие из дикорастущих лекарственных растений и растений, дающих эфирные масла, могли бы быть собираемы в Донской области? Хозяйство на Дону.

1918

Заметки об *Astereae*. II. О новом роде *Pseudolinosyris* mihi. Изв. Главн. бот. сада РСФСР, т. 18, вып. 1.

К систематике рода *Galatella* Cass. Изв. Росс. АН, сер. VI, т. 12.

Schedae ad Astereas Herbarii Florae Rossicae a. Museo Botanico Acad. Sc. Petrop. editi. Fasc. 56.

1919

Краткий отчет о деятельности Новочеркасского отделения Русского ботанического общества по организации на Дону степных заповедников. Журн. Новочеркасск. отд. русск. бот. общ., т. 1, вып. 1.

Профессор А. Ф. Флеров. К 25-летнему юбилею его научной деятельности. Журн. Новочеркасск. отд. русск. бот. общ., т. 1, вып. 1.

1921

О видах и формах овсюга, встреченных на Дону, и их распространении. Изв. Донск. с.-х. инст., т. 4.

Растительность. В кн.: Экономическая география юго-востока России. Ростов н/Д. Изв. Юго-вост. план. комисс. Крайэкономсовета.

Растительность Донского края. (Ботанико-географич. очерк). Новочеркасск.

1922

Естественно-исторические районы юго-востока России (Донская обл., Северный Кавказ, Черноморская губ.). Юго-восток, № 2.

То же. Изд. Уполн. НКЗ на ю.-в. России. Ростов н/Д.

1924

Ботанический состав целинного степного сена северной части Черкасского округа Донской области (Совм. с Н. Н. Фесенковым). Изв. по с.-х. опытн. делу Дона и Сев. Кавказа, № 6.

Ueber die im Don-Gebiete vorkommenden, speziell über die auf Kultur gewachsen schmarotzenden *Orobanche* Arten. Angewandte Bot., Bd. 5 (1923). Berlin.

1925

Влияние температуры на прорастание хламидоспор головни хлебных злаков. (Совм. с Ф. Д. Сказкиным). Тр. с.-х. опытн. учреждений Дона и Сев. Кавказа. Ростов н/Д.

К физиологии прорастания спор головни хлебных злаков. (Совм. с Ф. Д. Сказкиным). Изв. по опытн. делу Дона и Сев. Кавказа.

То же. Болезни растений, год 14-й, № 2—3.

Предварительный отчет по геоботаническому обследованию Уфимской губ. в 1916 г. Башкирский край, № 2—4, Уфа.

Растительность Северо-Кавказского края. Матер. к перспективному плану восстановл. и развития сельск. хозяйства Северо-Кавказск. края. Под ред. А. Т. Рязанова и М. А. Шапошникова, т. 1. Ростов н/Д.

1926

Растительность Моздокской степи. Тр. Северокавказск. ассоц. н.-и. институтов, № 18. Инст. прикл. биол. и с.-х. наук при Донском унив. сельск. хоз. и мелиорации. Вып. 5. Ростов н/Д.

1927

Библиография по растительности Северо-Кавказского края за 1925—1926 гг. Ежегодник по изуч. почв Сев. Кавказа за 1927 г. Под ред. С. А. Захарова. Ростов.

Геоботаническое исследование для мелиоративных целей. Природа и сельское хозяйство засушливых областей СССР, № 1—2. Воронеж.

К организации степного заповедника в Донском округе. Новочеркасск. Изд. Донск. общ. краевед. при Окрплане и Гос. инст. по изуч. засушливых областей. (Совм. с В. М. Богдановым).

Некоторые данные о растительности степей и речных долин южного Предуралья. Тр. Совещ. геобот.-луговедов 17—22 марта 1927 г. при Гос. Луговом инст. (Реферат доклада).

Профессор В. А. Поггенполь как фитофенолог. Изв. Донск. инст. сельск. хоз. и мелиорации, т. VII, 1926—1927.

Растительность Ставрополья. Тр. Северокавказск. ассоц. н.-и. инст., № 22, Инст. прикл. биол. и с.-х. наук при Донском ин-ст. сельск. хоз. и мелиорации, вып. 6. Ростов н/Д.

1929

Геоботаническое обследование Белебеевского кантона в 1928 г. Прилож. к № 10—12 „Хозяйство Башкирии". Изд. Госплана Башк. АССР. Уфа.

Дополнение к ст. И. В. Новопокровского „О видах заразихи, паразитирующих на культурных растениях Дона и Сев. Кавказа". Изв. Донск. инст. сельск. хоз. и мелиорации, т. IX.

К вопросу об устройстве на Дону и Сев. Кавказе степных заповедников. Краеведение на Сев. Кавказе, № 3—4. Ростов н/Д.

К истории изучения физиологии прорастания семян заразихи и к вопросу о мерах борьбы с заразихой. Изв. Донск. инст. сельск. хоз. и мелиорации, т. IX.

Материалы к познанию растительности Приманычской степи. Тр. Северокавказск. ассоц. н.-и. инст., № 70. Н.-и. инст. прикл. биологии и с.-х. наук при Донском инст. сельск. хоз. и мелиорации, вып. 11. Ростов н/Д.

О заразихах Астраханской губернии. Изв. Донск. инст. сельск. хоз. и мелиорации, т. IX.

Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Niederungsgebietes von Daghestan. Engler's Bot. Jahrb., Bd. 62.

Geobotanische Untersuchungen der Manytsch Steppe des Salschen Bezirks im Jahre 1926. Engler's Bot. Jahrb., Bd. 62.

1930

Заметки о заразихах. 1. О заразихах Астраханского округа. Зап. Астрах. станции защиты растений, т. 2, вып. 4. Астрахань.

Заметки о заразихах. 2. К истории изучения физиологии прорастания семян заразихи и к вопросу о мерах борьбы с заразихой. Зап. Астрах. станции защиты растений, т. 2, вып. 4.

К вопросу о кормовом значении дикорастущих степных трав (по наблюдениям над использованием овцами пырейной залежи на Сальской зоотехнич. опытн. станции в 1928 г.). Тр. с.-х. опытн. учрежден. Сев. Кавказа. Изд. Краев. опытн. станции. (Совм. с Е. Размадзе). Ростов н/Д.

Об оклейстеривании крахмала и о некоторых физико-химических свойствах продуктов оклейстеривания. (Совм. с Н. П. Чеботаревой-Каминской). Изв. Главн. бот. сада, т. XXIX, вып. 1—2.

Soils of the complex steppe near the station Gashun. (В соавт. с И. А. Пульгой). Путеводитель экскурсий второго международн. конгресса почвоведов, 2. М.

Über die Verkleisterung der Kartoffelstärke und über einige Kolloidchemische Eigenschaften der Verkleisterungsprodukte. (Совм. с Н. Чеботаревой). Kolloidzeitschrift, Bd. LII, H. 3.

1931

Материалы для познания растительности южного Предуралья. Сельхозгиз. (ВАСХНИЛ, Инст. агропочвовед.). М.—Л.

Растительность Сал-Манычского водораздела и Приманычской низменной степи в районе оз. Гудило. (Всесоюзн. Акад. с.-х. наук им. Ленина. Инст. агропочвовед.). Сельхозгиз. М.

Результаты геоботанического обследования района канала Октябрьской революции и Прилукской низменности. Изв. Бот. сада АН СССР, вып. 1—2.

1933

Извлечение из отчета экспедиции по обследованию скумпии на Сев. Кавказе. Тр. по прикл. ботан., генет. и селекции, сер. X, № 1. (Совм. с В. П. Веселовским и В. П. Гусевым).

Районы сорной растительности Северо-Кавказского края. (Совм. с И. С. Косенко). „Северный Кавказ". Ростов н/Д.

1935

Новые и редкие виды растений Азово-Черноморского края. Уч. зап. Ростовск. н/Д. Гос. унив., вып. 6.

Растительность учебно-опытного совхоза № 2 Азово-Черноморского края. Тр. Краснодарск. с.-х. инст., т. I.

Степень изученности Азово-Черноморского и Северо-Кавказского краев в фитоценологическом отношении и перспективы составления фитоценологической карты. Уч. зап. Ростовск. н/Д. Гос. унив., вып. VI, юбилейный.

1936

Eupatorieae и *Astereae* флоры юго-востока и таблицы для определения сем. Сложноцветных. Флора юго-востока Европ. части СССР, вып. 6.

1937

Азово-Черноморский краевой гербарий при Биологическом н.-и. инст. при Ростовском н/Д. Гос. унив. Сов. бот., № 3.

Зональные типы степей Европейской части СССР. (Опыт классификации русских степей). Землеведение, т. 39, вып. 3.

Растительность. Справочник „Азово-Черноморский край и его районы". Статистические материалы. Изд. Союзоргучет. Ростов н/Д.

1938

Дубы района Новороссийск—Джанкой, их систематика, экология и история. Уч. зап. н.-и. инст. при Ростовск. н/Д. Гос. унив. им. В. М. Молотова, вып. 1. (Совм. с М. Матвеевой).

Заметки об *Astereae*. Мат. Герб. Бот. инст. АН СССР, т. 7, вып. 5.

Литература по ботанической географии Ростовской обл., Краснодарского края, Орджоникидзевского края и Дагестана. Тр. Ростовск. биолог. общ., вып. 2. Ростов.

О некоторых новых, редких и более интересных видах растений Ростовской обл. и Краснодарского края. Уч. зап. биологич. н.-и. инст. при Ростовск. н/Д. Гос. унив. им. В. М. Молотова, вып. 1.

Новый подвид лебеды из Туркмении и Северного Кавказа, описанный д-ром П. Элен. (Перевод описания подвида). Тр. Ростовск. биолог. общ., вып. 2. Ростов.

1939

Остатки каменноугольной флоры, собранные С. С. Ненюковым в Большом Карачае. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы. Нов. серия, т. XLVIII, вып. 5—6.

1940

Карантинные сорняки. В кн.: „Руководство по апробации полевых с.-х. культур Ростовской области". Ростведиздат. Ростов н/Д.

Растительность. Сб. „Почвы Ростовской области и их агрономич. характеристика". кн. 1. (НКЗ СССР. Ростовский обл. зем. отд., Упр. землеустройства). Ростов.

Растительность. Сб. „Природа Ростовской области". Под ред. К. З. Яцуты. ОГИЗ. Ростов н/Д.

1941

Ботаническая специальность в РГУ. Юб. сб. Ростовского н/Д. Гос. унив. имени В. М. Молотова 1915—1940. Ростведиздат. Ростов н/Д.

Примечания к работе Г. П. Вязовской „Некоторые данные по морфологии и анатомии восточного бука (*Fagus orientalis* Lipsky)". Сов. бот., № 5—6.

Природа в изображении А. П. Чехова. Сб. материалов научн.-творческ. сессии. Под ред. Н. П. Весеньева и др. (Всесоюзн. Театральное общ., Ростовск. обл., комиссия по проведению 40-летия со дня смерти А. П. Чехова). ОГИЗ. Ростов н/Д.

Растительность Ростовской области. В кн.: И. В. Новопокровский и А. В. Лерхе. Растительный и животный мир Ростовской области. Под ред. С. З. Захарова. Ростиздат. Ростов н/Д.

1946

К 60-летию со дня рождения А. Н. Криштофовича. Бот. журн. СССР, т. 31, № 4.

О находке *Lonchopteris* sp. на Сев. Кавказе. (Совм. с М. И. Теслиновым). Сов. бот., № 5.

О нахождении *Cachrys alpina* M. B. в долине р. Дона и об анатомическом строении его плода. (Совм. с Е. В. Кравцовой). Сов. бот., № 4.

О некоторых новых, редких и интересных растениях флоры СССР. Бот. журн. СССР, т. 31, № 3.

Результаты ботанического исследования аю-чача — *Prangos pabularia* Lindley. (В соавт. с П. И. Рябовой и А. А. Приступа). Уч. зап. Ростовск. в/Д. Гос. унив. им. В. М. Молотова. Тр. биол. факультета, т. I, вып. 5.

B. G. L. Swamy and M. J. Thirumalachar. Homologie of the embryo sac of Angiosperms. Б. Г. Л. Суэми и М. Ж. Тирумалачар. Гомология зародышевого мешка покрытосеменных). Annals of Botany. N. S., vol. *IX*, N 34, April, 1945. (Рецензия). Сов. бот., т. 14, № 3.

Африкан Николаевич Криштофович. (К 40-летию научной деятельности). Сов. бот., т. 15, № 9.

Е. В. Вульф, его жизнь и деятельность. Уч. зап. инст. им. Покровского.

Новый вид шиповника из Азербайджана. (Совм. с Р. Я. Рза-заде). Докл. АН Азерб. ССР, т. 3, № 5.

О двух адвентивных сорных растениях на территории Бакинского бот. сада. Докл. АН Азерб. ССР, т. 3, № 12.

1949

Критический пересмотр видов рода *Galatella* Cass., произрастающих в Сибири и в смежной части Казахстана. Бот. материалы Гербария Бот. инст. им. Комарова АН ССР, т. XI, М.—Л.

О новом виде заразихи с Кавказа — *Orobanche Grossheimii* Novopokr. sp. n. Бот. журн., т. 34, № 3.

Обзор видов рода *Mimulus* L., произрастающих в СССР. Бот. материалы Гербария Бот. инст. им. Комарова АН СССР, т. XI.

1950

Астеротамнус — *Asterothamnus* Novopokr. — новый род сем. Сложноцветных из Центральной Азии. Бот. материалы Гербария Бот. инст. им. Комарова АН СССР, т. XIII. М.—Л.

Новые виды рода *Orobanche* L. из СССР. Бот. материалы Гербария Бот. инст. им. Комарова АН СССР, т. XIII. М.—Л.

Новый вид рода *Trichanthemis* Rgl. et Schmalh. из Средней Азии. Бот. материалы Гербария Бот. инст. им. Комарова АН СССР, т. XIII. М.—Л.

Обзор видов заразихи (*Orobanche* L. цикла *Amoenae* G. Beck), произрастающих в СССР. Бот. материалы Гербария Бот. инст. им. Комарова АН СССР, т. XIII, М.—Л.

Профессор М. М. Ильин. К 60-летию его жизни и 35-летию научной деятельности. Бот. журн., т. 35, № 2.

Растительность Болгарии. БСЭ, т. V. Изд. 2-е.

Статьи по борьбе с сорняками в газетах „Комсомольская правда", „Красное знамя", „Червоний стяг".

ХРОНИКА

Ф. С. Пилипенко

СУБТРОПИЧЕСКИЙ ПАРК СОВХОЗА „ЮЖНЫЕ КУЛЬТУРЫ"

На берегу Черного моря, в широкой открытой долине устья р. Мзымта, Адлерского района, на расстоянии 1 км к югу от поселка Адлер и в 30 км от Сочи раскинулся на площади 12 га прекрасный парк совхоза „Южные культуры".

Адлерский район является одним из северных районов зоны влажных субтропиков Советского Союза. По сравнению с Сочи он отличается несколько более суровыми климатическими условиями в силу влияния течений холодного воздуха из ущелья р. Мзымта, действующих в зимнее время. В осенние и зимние месяцы в этом районе с моря дуют сильные и холодные ветры, преимущественно юго-юговосточного направления. Они развивают над водной поверхностью моря большую скорость, нередко до 17—20 м/сек. и с силой, иногда буреломного характера, обрушиваются на прибрежную полосу, нанося древесным насаждениям, в том числе и парку, значительные повреждения. В зимнее время наблюдаются наиболее холодные ветры, чаще всего северо-западного и западного направления.

Рельеф основной территории парка равнинный. Восточная часть парка расположена на невысокой возвышенности.

На равнине почва наносная, богатая, с близким залеганием подпочвенных вод, а на возвышенности — тяжелоглинистая с водонепроницаемым подпочвенным слоем.

Описываемый парк первоначально носил название „Случайное". Время закладки его точно не установлено. Согласно рассказам старожилов и по предположению М. И. Адо, основные посадки в парке были произведены, повидимому, в 1910—1911 гг. Однако учет годичных колец на некоторых старых срубленных деревьях показывает, что возраст их значительно больший и исчисляется, примерно, в 50 лет. Это дает основание отнести начало закладки насаждений этого парка к первым годам XX в.

Проект парка составлял лучший знаток ландшафтно-декоративного садоводства того времени Арнольд Регель, который при составлении проекта, кстати будет сказано, не был знаком с участком в натуре. Осуществлял проект в натуре и производил посадку растений в парке садовод Скриваник. Растения для посадки привозились из Гагр, из питомников Ольденбургского. После Великой Октябрьской социалистической революции имение „Случайное" стало народным достоянием и на его базе организован совхоз под тем же названием.

До 1935 г. совхоз „Случайный" часто менял направление своей хозяйственной деятельности в связи с переменой ведомственных управлений, что, конечно, наложило известный отпечаток на состояние парка. В те годы, когда совхоз занимался выращиванием овощей, парку и декоративному садоводству уделялось недостаточное внимание и часть растений выпала. Посадка новых растений вместо выпавших проводилась случайно, без учета первоначального замысла, что повлекло за собой нарушение ландшафтных картин в отдельных участках парка.

С переходом в 1935 г. совхоза в ведение Главного управления субтропических культур Наркомзема СССР определилось современное направление его хозяйственной деятельности. Совхоз стал специализированным цветочно-декоративным хозяйством, в связи с чем значение парка в общесовхозном производстве значительно возросло. С этого времени парк стал живым музеем, где собрано большое богатство редких растительных форм и служит источником семенного и исходного черенкового материала для выращивания посадочного материала декоративным отделом совхоза.

В 1936—1937 гг., по заданию Главного управления субтропических культур, бригадой научных работников с участием автора была произведена инвентаризация

насаждений парка, а в 1938—1939 гг. разработан проект реконструкции парка с доведением площади его до 20 га. Осуществлению реконструкции парка помешала Великая Отечественная война.

В течение 1939—1941 гг. произведена закладка нового парка на площади в 4 га, примыкающей к старому парку с северо-западной стороны. Растения для посадки брались из богатейших интродукционных питомников совхоза. В эти же годы было произведено пополнение насаждений парка новыми ценнейшими декоративными породами (рододендроны, азалии, восточные декоративные вишни и др.).

В 1939 г. совхоз перешел в ведение республиканского треста „Госзеленхоз" Наркомата коммунального хозяйства РСФСР, а в 1941 г. — в ведение Главного управления овощных и овоще-семеноводческих совхозов Наркомата совхозов РСФСР.

Весной 1946 г. совхоз вновь перешел в ведение республиканского треста „Госзеленхоз" Наркомхоза РСФСР.

В 1947 г. автором настоящих строк проведена новая инвентаризация насаждений парка, нового парка и интродукционного участка.

Парк совхоза „Южные культуры" является замечательным произведением садового искусства. По глубине замысла и выполнению он приближается к таким шедеврам садового искусства, как Павловский и Пушкинский парки под Ленинградом. В этом отношении из всех парков Кавказа он может сравниться только с замечательным парком в Цинандали (вост. Грузия), созданным также по проекту А. Регеля.

По сравнению с другими известными парками и садами Черноморского побережья, как Никитский, Батумский и Сухумский ботанические сады, Сочинский дендрарий и Сухумский арборетум, парк совхоза уступает им лишь по разнообразию растительных форм, но превосходит их живописностью. Однако если учесть видовой состав насаждений нового парка, тогда и по разнообразию, особенно уникальных растений, парк совхоза заметно выделяется среди многих садов Черноморского побережья.

Парк организован в ландшафтном (пейзажном) стиле, в основе планировки которого лежат кривые линии. Внутри парка имеются два красиво оформленных пруда и прекрасный, разбитый в регулярном стиле, партер, характеризующийся прямыми линиями и симметричным расположением однородных объектов. При создании парка использованы основные принципы ландшафтного садового искусства, как то: соразмерность и равновесие элементов композиции, перспектива, цвета и их колорит, сопоставления и контрасты, и т. д.

Характерной особенностью парка является замечательное сочетание растительных форм, красок и теней, создающее изумительно живописные ландшафтные картины. Последние отчетливо выделены при помощи контрастов форм и цветов.

Пирамидальные деревья сочетаются с деревьями, имеющими шаровидную крону, коренастые раскидистые лиственные породы — со стройными пихтами, елями и другими хвойными, зеленая листва с серебристой, пурпурная с золотистой и пестрой, и т. д. Весной и летом мрачные хвойные и вечнозеленые лиственные насаждения оживляются яркими красками цветов магнолий, восточных вишен, азалий, рододендронов и т. д.

В парке выдержано правильное соотношение составных частей к целому, ритмично расположены зеленые насаждения, а все части его соединены между собой в одно гармоничное целое. Ландшафтные картины созданы на стилистическом принципе равновесия, т. е. соответствующего замещения зеленых масс необходимых размеров, форм и тонов. Так, густые насаждения из крупных, преимущественно хвойных, пород темного тона, создающие впечатление тяжеловесности, уравновешены посредством разреженных, светлых насаждений, лужаек, полян и водного пространства прудов.

В компановке парка использованы некоторые иллюзионные элементы в целях придания ему глубины и обширности. Оптически парк значительно увеличен посадкой густого, но не глубокого насаждения из хвойных по границам парка и при помощи искусственной перспективы, созданной длинной аллеей к морю, обсаженной крупными тюльпановыми деревьями и платанами.

Глубина парка достигнута путем скрытия дальних границ лужаек и полян, маскировки дальнего берега и оптического удаления зеленых объектов. Последнее достигнуто при помощи посадки серебристых елей, кедров и других серебристых пород на окраинах полян. Этот прием основан, как известно, на том принципе, что объекты синеватого или сероватого колорита, присущего отдаленным скалам, лесам, полям, лугам и т. д. кажутся более удаленными, чем в действительности. Обширность парка увеличена также созданием густого насаждения на склоне, искривлением центральной аллеи при подходе к партеру. Те же приемы использованы и для оптического увеличения объема прудов.

Живописная композиция создана в результате умелого размещения бликов и теней, а варьирование общего вида ландшафтных картин достигнуто благодаря перемене теней и смене освещения. Отдельные красивые деревья выделены путем посадки их солитерами на лужайках. С террасы, возвышающейся над парком, откры-

вается красивый вид на партер, пруд, газон и правильные крупные чаши (рощи) хвойных с замечательно изящными очертаниями крон.

Неудивительно, что парк совхоза пользуется такой заслуженной славой. Здесь можно поучиться садовому искусству, умелому использованию зеленого растительного материала, познать законы его размещения и развить вкус к этому делу.

Одной из особенностей парка „Южные культуры" является большое богатство растительных форм, собранных и мастерски использованных для его создания.

Насаждения парка состоят из 5193 деревьев и кустарников, принадлежащих 324 видам и 187 разновидностям и формам.

Это количество видов и форм представляет 174 рода и 67 семейств. По группам вся растительность парка распределяется неравномерно. Большое место в насаждениях парка занимают лиственные вечнозеленые деревья и кустарники, которые вместе с хвойными породами, пальмами, бамбуками и другими древовидными однодольными составляют $^4/_5$ из общего числа растений и почти половину по количеству видов и форм. Благодаря этому парк сохраняет зеленый облик в течение круглого года.

Вечнозеленые широколиственные породы представлены 92 видами и 74 формами, принадлежащими к 56 родам. Среди них красиво цветущие растения (рододендроны, магнолия крупноцветная, камелии, олеандр), растения, обладающие душистыми цветами (душистые маслины, гардения), древесные породы промышленного значения (эвкалипты, камфорный лавр, пробковый дуб и др.) и плодовые растения (цитрусовые, японская мушмула, авокадо и др.).

Среди насаждений парка значительное место, особенно по количеству растений, занимают хвойные породы: они представлены 21 родом, 70 видами и 54 садовыми формами и составляют $^2/_5$ насаждений парка от общего числа растений. Многие хвойные породы в парке нашли благоприятные условия для своего развития. Пышного развития в парке достигли секвоя вечнозеленая (*Sequoia sempervirens* Endl.), криптомерия японская (*Cryptomeria japonica* D. Don), лузитанский и гималайский кипарисы (*Cupressus lusitanica* Mill., *C. torulosa* D. Don), пихты японская и ниппонская (*Abies firma* Sieb. et Zucc., *A. homolepis* Sieb. et Zucc.), ель Смита, или гималайская (*Picea Smithiana* Boiss.), сосны гималайская, болотная, длиннохвойная, приморская и ладанная (*Pinus excelsa* Wall., *P. palustris* Mill., *P. longifolia* Roxb., *P. pinaster* Sol., *P. taeda* L.), болотный кипарис (*Taxodium distichum* Rich.) и др. Однако большое количество атмосферных осадков при близком залегании подпочвенных вод на равнинной части парка и тяжелые глинистые почвы на возвышенности обусловили плохое развитие и гибель других видов хвойных пород, в особенности происходящих из сухих областей земного шара. Среди них особенно выделяются серебристые и голубые формы колорадской ели (*Picea pungens* Engelm.), испанской пихты (*Abies pinsapo* Boiss.), белой ели (*Picea glauca* Voss.), благородной пихты (*Abies nobilis* Lindl.) и др. Плохо также в парке развиваются хвойные породы, происходящие из северных широт и холодных областей земного шара, например пихты бальзамическая и сибирская (*Abies balsamea* Mill., *A. sibirica* Ldb.), ель ситхинская (*Picea sitchensis* Carr.), горная сосна (*Pinus montana* Mill.), скрученная сосна (*P. contorta* Dougl.) и др.

За последние 10 лет значительный выпад произошел среди посадок лаусоновского кипарисовика (*Chamaecyparis Lawsoniana* Andr.), обыкновенной ели (*Picea excelsa* Link), сосны лучистой (*Pinus radiata* D. Don) и особенно среди западной туи и ее форм (*Thuja occidentalis* L.). Выпад этих пород в значительной мере обусловлен грибными заболеваниями (опенки). В течение этого времени совершенно выпали: пихта сибирская (*Abies sibirica* Ldb.), пихта благородная серебристая (*A. nobilis* Lindl. f. *argentea* Hort.), пихта Вича (*A. Veitchii* Lindl.) и пихта большая (*A. grandis* Lindl.), кипарис Макнаба (*Cupressus Macknabiana* Murr.), можжевельник барбадосский (*Juniperus barbadensis* L.), кетелеерия Форчуна (*Keteleeria Fortunei* Carr.), ель черная (*Picea mariana* Bsp.), сосна скрученная (*Pinus contorta* Dougl.), сосна Жеффри (*P. Jeffreyi* Balf.), сосна горная (*P. montana* Mill.) и др.

В отличие от многих других парков, в парке совхоза хвойные породы растут не единичными деревьями, а большими или меньшими однородными группами, что обеспечивает перекрестное опыление, хорошее плодоношение и получение семян высокого качества. Благодаря этому представляется возможным выявить степень приживаемости этих пород в условиях Черноморского побережья и наметить пути их использования.

Листопадные деревья и кустарники играют в парке подчиненное значение по количеству представленных растений, хотя по разнообразию видов и форм превосходят в отдельности вечнозеленые лиственные и хвойные породы. В парке их насчитывается 132 вида и 54 формы, представляющие 84 рода. Весной и летом они украшают парк своей свежей зеленью и красивыми цветами, а осенью — роскошной окраской листвы.

Среди цветущих листопадных пород особенно выделяются магнолии, восточные вишни, азалии, гортензии, дейция, таволги, лагерстремия и др. Некоторые из них привлекают внимание своим красивым внешним обликом, плакучей кроной (вавилон-

ская ива), мощным развитием деревьев (тюльпановое дерево, платан, альбиция, янтарное дерево, фримиана и др.).

Вьющиеся кустарники представлены мало: 2 вида листопадных и 2 вида вечнозеленых. Слабо также в парке представлены пальмы (3 вида). На побережье в открытом грунте произрастают 23 вида пальм, большая часть из них успешно может культивироваться также и здесь. Значительно большее разнообразие бамбуков (12 видов и 3 формы); условия для их развития здесь благоприятные, многие из них достигли в парке нормальных размеров, но некоторые страдают от близости подпочвенных вод.

Среди представленных видов бамбуков бóльшая часть имеет промышленное значение (мадаке, мосо, черный, зелено-голубоватый и др.).

Пальмы, бамбуки и вьющиеся вечнозеленые кустарники, как представители субтропической флоры, в сильной степени видоизменяют ландшафт местности и придают ей субтропический вид. Оригинальные древовидные лилейные и амариллисовые также способствуют изменению ландшафта. Они представлены 11 видами в количестве 54 растений. Одни из них внешним видом напоминают пальмы (драцена, кордилине), другие обладают иным, весьма оригинальным внешним обликом (агавы, дазилирион, бешорнерия), третьи отличаются продолжительным цветением и красивыми цветками (юкки) и т. д. Драцены и юкки в парке развиваются хорошо, но агавы и другие сухолюбивые растения страдают от избытка влаги, особенно в зимний период.

Представленные в парке породы происходят из различных стран земного шара. По количеству видов на первом месте стоят растения из вост. Азии (Китай, Япония, Корея) (около половины видов), затем идут растения Сев. Америки (51 вид), Кавказа и Малой Азии (20 видов), Европы (18 видов), Мексики (16 видов), Европы и зап. Азии (15 видов), Средиземноморья (15 видов), Гималаев (12 видов), Южн. Америки (7 видов) и т. д. Растения Австралии, Тасмании, Нов. Зеландии, сев. и южн. Африки представлены небольшим числом видов.

В насаждениях парка значительное место отведено садовым формам. По видовому составу они занимают больше половины (57.7%) всех растений парка.

Новый парк, заложенный в 1939—1940 гг. на площади 4 га, примыкающей с северо-западной стороны к старому парку, является как бы его естественным продолжением с постепенным переходом от хвойных пород к лиственным. Аллея восточных вишен разделяет его на две почти равные половины, соединенные между собой сетью искривленных дорожек. Значение этого парка заключается не в художественной планировке, а в том, что здесь сосредоточены редчайшие, высокой декоративной ценности субтропические древесные растения.

В новом парке произрастает 707 деревьев и кустарников, принадлежащих к 139 видам и 107 разновидностям и формам, из которых 103 вида и 89 форм в других насаждениях совхоза не встречаются. Преобладают листопадные деревья и кустарники. Хвойные и вечнозеленые лиственные породы составляют почти $^1/_3$ от общего числа видов и экземпляров.

Здесь сосредоточена лучшая в СССР коллекция восточных декоративных вишен (7 видов и 44 формы), восточноазиатских кленов (7 видов и 26 форм), вистарий или глициний (3 вида и 4 формы) и др. Из редчайших растений — изумительная по красоте давидия Вильморена (*Davidia involucrata* var. *Vilmoriniana* Waug.) (Китай), формозское янтарное дерево (*Liquidambar formosana* Hance), китайское тюльпановое дерево (*Liriodendron chinense* Sarg.), вечнозеленая магнолия Делавая (*Magnolia Delavayi* Franch.) из Китая, являющаяся викарным видом североамериканской магнолии крупноцветной, новозеландская софора (*Sophora tetraptera* Ait.), мичелия сжатая (*Michelia compressa* Sarg.), калифорнийский лавр (*Umbellularia californica* Nutt.) и др.

Хвойные представлены некоторыми новыми родами и видами, в их числе сандараковое дерево (*Tetraclinis articulata* Mast.), подокарп Холла (*Podocarpus Hallyii* T. Kirk), формозский кипарисовик (*Chamaecyparis formosensis* Matsum.); большое разнообразие садовых форм криптомерии японской.

Интродукционный участок не входит в систему парка и не представляет интереса в смысле его художественного оформления, но заслуживает большого внимания своей богатой коллекцией весьма редких и ценных растений. Этот участок был заложен в 1936—1938 гг. Первоначально здесь были питомники древесных растений, выписывавшихся из-за границы. В 1939—1941 гг. бóльшая часть растений из этих питомников использована на закладку нового парка и на пополнение насаждений старого парка. За годы войны оставшиеся в питомнике растения переросли, и, таким образом, возникло насаждение ценных древесных пород. В настоящее время здесь насчитывается 595 растений, принадлежащих к 134 видам и 44 разновидностям и формам, из которых 90 видов и 29 форм в других насаждениях совхоза не представлены.

Многие из этих пород являются весьма ценными декоративными растениями, а часть из них может иметь лесоводственное значение. Например, виддрингтония Шварца (*Widdringtonia Schwartzii* Mast.) из юго-восточной Африки доставляет

высокоценную древесину; акебия, бигнония, жасмин, мюленбекия являются ценными вьющимися растениями. Лептосперм, лоропеталий, кольквиция и другие изумительно красивы во время цветения. Бензоин, каштановик (*Castanopsis*) (Китай), хилопсис, декумария (Сев. Америка), гемиптелея (Китай), майтен (Чили), плагиант (Н. Зеландия), ксилосма (Япония, Китай) и другие являются совершенно новыми для побережья родами растений, впервые завезены в совхоз „Южные культуры" и, в основном, встречаются только здесь.

Таким образом, во всех насаждениях совхоза „Южные культуры" произрастает 6505 деревьев и кустарников, принадлежащих к 517 видам и 305 разновидностям и формам. Среди отдельных насаждений они распределяются следующим образом.

Название насаждения	Количество видов	Количество форм	Общее кол-во растен.	Примечание
Парк	324	187	5193	—
Новый парк	139 (36) [1]	107 (18)	707	103 вида и 99 форм только в этом парке
Интродукционный участок	134 (44)	44 (15)	595	90 видов и 29 форм только на этом участке
Итого	517 (80)	305 (33)	6495	—

По богатству представленных и испытываемых древесных растений парк с полным правом может быть назван живой лабораторией акклиматизации растений. Многолетние испытания этих растений позволили установить степень приспособленности их к условиям побережья и отобрать наиболее ценные из них для лесокультуры и для озеленения городов и сел зоны влажных субтропиков СССР. Используя семенной и черенковый материал, совхоз „Южные культуры" проводит выращивание посадочного материала древесных субтропических культур для озеленения и облесения Черноморского побережья и для внутреннего озеленения помещений фабрик, заводов и общественных мест городов и сел других областей СССР.

В то же время, с широким использованием методов передовой советской агробиологической науки, многие представленные в парке древесные формы растений могут и должны быть продвинуты в более северные области Советского Союза для культуры в открытом грунте.

(Получено 5 X 1949)

[1] В скобках отмечено количество видов и форм, общих с видами и формами парка.

Подписано к печати 23/I 1952 г. М.-16962. Печ. л. 9.59. Бумага 70 × 108/16. Бум. л. 3,5. Уч.-изд. л. 11,1. Тираж 4825. Заказ № 232.

1-я тип. Издательства Академии Наук СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, 12.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Г. Александров, М. М. Ильин, В. Ф. Купревич, Л. И. Курсанов, чл.-корр. АН СССР *Е. М. Лавренко* (зам. главн. редактора), чл.-корр. АН СССР *С. Д. Львов,* акад. *Н. А. Максимов,* акад. *А. И. Опарин, В. П. Савич, В. Б. Сочава,* акад. *В. Н. Сукачев* (главн. редактор), *Б. А. Тихомиров, Н. В. Турбин, Ан. А. Федоров,* чл.-корр. АН СССР *Б. К. Шишкин, Е. И. Штейнберг, А. А. Юнатов* (секретарь)

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Под великим знаменем Ленина 3

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Н. А. Максимов. Задачи советской физиологии растений в связи с проблемой орошения сельскохозяйственных культур 5

Р. Е. Левина. О сорных растениях некоторых участков Государственной Лесной полосы Пенза—Каменск 19

И. В. Грушвицкий и **Л. И. Иванина.** За пропаганду мичуринской науки. Новая экспозиция „Передовая мичуринская биология" в музее Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР. (С 3 рис.) 32

В. И. Грубов и **А. А. Юнатов.** Основные особенности флоры Монгольской Народной Республики в связи с ее районированием. (С 7 картами) . . 45

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ 65

Л. Н. Крюкова. Искусственное размножение самшита побегами. (с 1 рис) (65). — **Вагид Гаджиев.** Первые опыты по введению в культуру люцерны клейкой (с 2 рис.) (66). — **Ф. Я. Механик.** О факторах, влияющих на содержание аскорбиновой кислоты в листьях (с 4 рис.) (71).

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ 75

В. И. Верещагин. *М. А. Лисавенко.* По мичуринскому пути (75). — **Б. А. Тихомиров.** *А. А. Смиренский.* Водные кормовые и защитные растения в охотничье-промысловых хозяйствах (75). — **С. Г. Тамамшян.** К вопросу о таксономической ценности черешка в семействе Зонтичных (Рецензия) (77). — **М. А. Литвинов.** *М. Н. Мейсель.* Функциональная морфология дрожжевых организмов (80). — **Д. В. Лебедев.** Советская ботаническая литература. 11 (83). — **Д. В. Лебедев.** Библиография венгерской ботанической литературы (93).

ПОТЕРИ НАУКИ 96

М. М. Ильин. Иван Васильевич Новопокровский. (С 1 портретом) (96)

ХРОНИКА 108

Ф. С. Пилипенко. Субтропический парк совхоза „Южные культуры" (108) .

Адрес редакции: Ленинград 22, ул. проф Попова, 2. Всесоюзное Ботаническое общество.

10 руб. 50 коп.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
КОНТОРА «АКАДЕМКНИГА»

Имеются в продаже книги:

Геоботаника. Под ред. Е. М. Лавренко. Вып. 5. (Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова. Серия III). 1948, 353 стр. с илл. Ц. 30 р. в перепл.

Геоботаника. Под ред. Б. Н. Городкова, Е. М. Лавренко и С. Я. Соколова. Вып. 7. (Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова. Серия III). 1951, 382 стр. с илл., 2 вкл. Ц. 30 р. в перепл.

Комаров В. Л., Избранные сочинения, том III. Флора Маньчжурии, часть 1. 1949, 524 стр. Ц. 31 р.

Комаров В. Л., Избранные сочинения, том IV. Флора Маньчжурии, часть II. 1950, 766 стр., 8 вкл. Ц. 45 р.

Комаров В. Л., Избранные сочинения, том V. Флора Маньчжурии, часть III. 1950, 814 стр. Ц. 48 р.

Комаров В. Л., Избранные сочинения, том VI. Путешествие по Камчатке в 1908—1909 гг. 1950, 517 стр. с илл., 20 вкл. Ц. 30 р. в перепл.

Комаров В. Л., Избранные сочинения, том XI. 1948, 707 стр. Ц. 40 р.

Навашин С. Г., Избранные труды, том I. 1951, 363 стр. Ц. 33 р. в перепл.

Растение и среда, II. Под ред. акад. В. Н. Сукачева. (Институт леса. Труды Лаборатории эволюционной экологии растений им. акад. Б. А. Келлера, том II). М., 1950, 199 стр. Ц. 16 р. 50 к. в перепл.

Флора СССР, том XVII. Издание начато при руководстве и под главной редакцией акад. В. Л. Комарова. 1951, 391 стр., 24 табл. рис. Ц. 24 р. 50 к. в перепл.

Имеются в продаже предыдущие тома:

Том XII. 1946, 918 стр. Ц. 60 р.

Том XIII. 1948, 588 стр. Ц. 40 р.

Том XIV. 1949, 790 стр. Ц. 55 р.

Том XV. 1949, 742 стр. Ц. 45 р.

Том XVI. 1950, 648 стр. Ц. 39 р. 75 к.

Книги продаются во всех магазинах «Академкнига»: Москва, ул. Горького, 6; Ленинград, Литейный проспект, 53-а; Свердловск, ул. Белинского, 71-в; Ташкент, ул. Карла Маркса, 29; Киев, Ленинская ул., 42; Алма-ата, ул. Фурманова, 129; Харьков, Горяиновский пер., 4/6.

Иногородние заказы выполняются наложенным платежом конторой «Академкнига» (Москва, Б. Черкасский пер., д. 2).